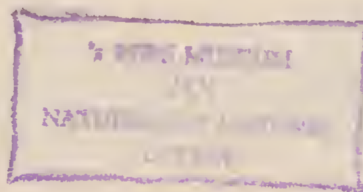


Geschenk Dr. A. C. Crommelin
November 1931



DE ALGEMEENE
EN BYZONDERE
NATUURLYKE HISTORIE.

EERSTE DEEL.



DE ALGEMEENE
EN BYZONDERE
NATUURLYKE HISTORIE,
MET DE
BESCHRYVING VAN
DES KONINGS KABINET.

DOOR

DE Heeren DE BUFFON EN DAUBENTON.

EERSTE DEEL.



TE AMSTERDAM,

By J. H. SCHNEIDER,

M DCC LXXIII.

Met Privilegie van de Heeren Staaten van Holland en Westvriesland.

BERICHT
DES
VERTAALERS
VAN DIT EERSTE DEEL.

HET is niet noodig by hen, die eenig Werk, ik zal niet zeggen van de Natuurlyke Hiſtorie, maar van eenigen tak van Wysgeerte en Weetenſchappen, maaken, den grooten DE BUFFON te doen kennen; Elk, die denkt, heeft hem geleezen, of verlangt hem te leezen. Dit heeft my het beſluit doen neemen om niets van Hem, of van zyn gadeloos Werk te zeggen. Even weinig verkieze ik van myne Vertaaling te ſpreeken: Dat een kundig en billyk Gemeen dezelve beoordeele.

Dit acht ik alleen te moeten melden, dat, terwyl ik de Vertaaling van het Werk van den Hr. DE BUFFON zal blyven agtervolgen, de W. ED. G. *Heer* P. BODDAERT, *Med. Doct. Oud-Raad der Stad Vliſſingen*, *Lid van de Keizerlyke*, *Hollandſche*, *en Zeeuwſche Maatſchappyen*, dat van den Hr. DAUBENTON zal overzetten, en dat zyn W. ED. G. en ik, dus deze gewigtige Onderneeming, onder Gods zegen, met vereenigde krachten, ten einde hoopen te brengen.

Wy zullen, in navolging van de Heeren DE BUFFON en DAUBENTON, onder den algemeenen Inhoud van yder Deel ſteeds melden, wat door den W. ED. G. Heer BODDAERT, wat door my, vertaald zy. Dit is het eenigſt, wat ik noodig vinde voor af te berichten.

C. VAN ENGELEN.



REDEVOERING OVER DEN STYL.

UITGESPROOKEN

DOOR DEN HEER DE BUFFON,

Toen hy voor de eerste reize zitting nam in de

ACADÉMIE FRANÇOISE,

Op Zaturdag den 25sten Augustus 1753.

MYNE HEEREN!

GY hebt my met eer overlaaden, door my tot u te roepen, maar de eer is geen wezendlyk goed, dan voor zo verre men dezelve waardig is, en ik kan my niet overreeden, dat eenige proeven, geschreeven zonder konst, en zonder andere cieraaden dan die der Natuur, voldoende tytels zyn om plaats te durven neemen onder de Meesters der konst, onder die uitmuntende mannen, die hier den luister van Frankryk in de Letterkunde vertoonen, welker naamen thans door de stem der Volkeren geroemd, en door den mond onzer laate Naneeven nog met eerbied zullen genoemd worden. Gy zyt door andere beweegredenen aangezet, MYNE HEEREN, toen gy de oogen op my geworpen hebt. Gy hebt aan die doorlugtige

Maatſchappy, waar aan ik de eer heb ſedert langen tyd te behooren, een nieuw blyk van achting willen geeven; myne erkentenis, ſchoon verdeeld, zal niet minder levendig zyn; maar hoe zal ik voldoen aan den pligt, waar toe dezelve my heden verbindt! Ik kan, MYNE HEEREN, u niet dan uw eigen goed aanbieden. Het zyn eenige denkbeelden over den ſtyl, welke ik uit uwe Werken gehaald heb. Het is door u te leezen, dat ik dezelve gevormd heb, het is door de verwondering, welke zy my verwekten, dat zy zig in mynen geeſt hebben ingedrukt, en het is door dezelve aan uw verlicht oordeel te onderwerpen, dat zy zig met eenig voordeel vertoonen zullen.

Daar zyn in alle tyden menſchen geweeſt, die, door het vermogen der ſpraak, gezag over anderen hebben weeten te oeffenen. Het is niet dan in de verlichte eeuwen, dat men wél geſprooken, en wél geſchreeven heeft. De waare welſpreekendheid onderſtelt de oeffening onzer verſtandelyke begaafdheden, en het aankweeken van den geeſt; zy is zeer verſchillende van die natuurlyke gemaklykheid van ſpreeken, die niet anders dan een talent is, niets anders dan eene eigenſchap, aan den zulken gegeven, die ſterke driften, leenige ſpraakdeelen, en eene vaardige verbeelding hebben. Die lieden voelen levendig, worden ſterk aangedaan, toonen die aandoeningen duidelyk in hunne uitwendige houding en beweegingen, en deelen, door een louter werktuiglyk uitwerkzel, hunne aandoeningen, hunne verrukking, aan anderen mede: zy gieten dezelve, om zo te ſpreeken, in hunne toehoorderen over; het is het lighaam, 't welk tot het lighaam ſpreekt; alle de beweegingen, alle de tekens loopen ſamen en zyn gelykelyk noodig. Wat wordt 'er vereiſcht om de menigte te beweegen en weg te ſleepen? Wat is 'er noodig om de meeſte andere menſchen te overreeden en naar dezen of geenen kant te bepaalen? Een geweldige en roerende toon, geduurige en wel gepaſte gebaarden, een vaardige vloed van wélklinkende woorden. Maar voor het klein getal van hen, die een geoeffenden geeſt, een kieſchen ſmaak, een ſyn gevoel hebben, en die, gelyk als gy, MYNE HEEREN, den toon, de gebaarden en een ydelen klank van woorden, voor dingen van weinig waarde houdt, zyn 'er zaaken, gedagten, redenen en bewyzen noodig; men moet dezelve wél weeten voor te draagen, te ſchikken, en in haare grootſte kragt, zo wel als bevalligheid, te vertoonen; het is niet genoeg het oor te treffen, en de oogen bezig te houden;

men moet werken op de ziel, en het hart treffen, door te ſpreeken tot den geeſt.

De ſtyl is niet dan de orde en beweeging, welke men in zyne gedagten brengt. Zo men dezelve nauw ſamen hegt, zo men haar digt in een ſluit, wordt de ſtyl bondig, kragtig en beknopt; zo men dezelve langzaam aan malkanderen laat opvolgen, zo men haar niet verbindt dan onder begunſtiging van fraaije uitdrukkingen, zal de ſtyl, hoe ſchoon de woorden klinken mogen, langwylig, ſlap en ſleepende zyn.

Maar voor dat men de orde zoeke, waarin men zyne gedagten zal voordraagen, moet men zig eene algemeener orde ontworpen hebben, waarin niet dan de eerſte oogpunten en de voornaame denkbeelden koomen moeten. Het is door de plaats van elk dier hoofd-denkbeelden in dit ontwerp te tekenen, dat de grootte eener Verhandeling bepaald, en haare juiſte grenzen omſchreeven worden; het is door zig deze eerſte ſchets geduurig te vertegenwoordigen, dat men de juiſte tuſſchenruimten zal afmeeten, die de hoofd-denkbeelden moeten afſcheiden, en de bykoomende of tuſſchen-denkbeelden regelen, die de eerſte vervullen, ſamenknoopen en ophelderen. Door de kragt van den geeſt moet men zig alle de algemeene en byzondere denkbeelden onder hun waare oogpunt vertoonen; door eene groote fynheid van oordeel zal men de dorre gedagten van de vrugtbaare gedagten ligtelyk onderſcheiden. Door de bekwaamheid, welke de gewoonte van ſchryven geeſt, zal men by voorraad voelen, welk het voortbrengzel van alle deze werkingen van den geeſt zyn zal. Zodra het onderwerp eenigszins groot of ſaamgeſteld is, gebeurt het zelden dat men het onder één gezigtpunt bevatten, of het met eene eerſte en enkele pooging van den geeſt doorgronden kan; en het is nog zeldzaamer, dat men 'er, zelfs na verſcheiden overdenkingen, alle de betrekkingen van bevatte. Men kan 'er zig dan niet te veel mede bezig houden. Dit is zelfs het eenige middel om zyne gedagten te beveſtigen, uit te ſtrekken, en te verheffen: hoe meer zelfſtandigheid en kragt men aan dezelve geeven zal, hoe gemaklyker het naderhand zal vallen om 'er, door de uitdrukking, iets wezendlyks van te maaken.

Dit ontwerp is nog de ſtyl niet, maar het is 'er de grondſlag van; het onderſteunt, het regelt, denzelven; het bepaalt zyne beweegingen en onderwerpt die aan wetten; buiten dit verbyſtert een ſchryver zig zelven, zyn pen loopt zonder leidsman, hy werpt onregelmaatige trekken,

en wilde bloemſpreuken op het papier. Hoe ſchitterende de kleuren mogen zyn, welke hy gebruikt, welke ſchoonheden hy in de deelen verſpreide, gelyk het geheel egter zal ſtooten, of zig niet doen voelen, kan het ſtuk de bedoelde uitwerking niet hebben; en, terwyl men zig verwondert over des ſchryvers geeſt, zal men vermoeden dat het hem aan verſtand ontbreekt. Het is om deze reden, dat zy, die ſchryven gelyk zy ſpreeken, ſchoon zy zeer wél ſpreeken, kwalyk ſchryven; dat zy, die zig aan het eerſte vuur hunner verbeelding overgeeven, een toon neemen, welken zy niet kunnen uithouden; dat zy, die vreezen levendige gedagten en invallen zonder verband te verliezen, en die, op verſchillende tyden, loſſe ſtukken ten papiere brengen, dezelve nooit weeten te verbinden zonder geweldige overgangen, noch daar één lighaam van te maaken zonder dat men de naaden ziet: In één woord, het is om deze reden, dat men zo veele Werken vindt gemaakt van ſtukken, die by malkander zyn gevoegd, en zo weinigen, die als met éénen worp gegooten zyn.

Ondertuſſchen is yder onderwerp ſlegts één, en hoe uitgeſtrekt het zy, men kan het in eene enkele Verhandeling bevatten; de afbreekingen, de ruſten, de ſnydingen, behoorden niet gebruikt te worden, dan wanneer men verſchillende onderwerpen verhandelt, of wanneer men van groote, moeijelyke en ongelykſoortige dingen moetende ſpreeken, den voortgang van den geeſt door de menigte van hinderpaalen voelt geſtuit, en men dus door de noodzaaklykheid der omſtandigheden gedwongen is om verdeelingen te maaken. Buiten dat is het zeker, dat de menigte van deelen, wel verre van een werk ſteviger te maaken, de verzameling van zo veele ſtukken verzwakt, en het geheel verduiſtert: het boek ſchynt klaarer te zyn, maar het oogmerk van den ſchryver blyft duiſter; het kan geen indruk maaken op den geeſt van den Lezer, het kan zig zelfs niet doen voelen dan door de agtervolging van den draad, door de eenſtemmige afhankelykheid en het wederkeerig verband der denkbeelden, door eene opvolgelyke ontzwagteling, een trapswyzen voortgang, eene eenpaarige beweeging, die door alle afbreeking vernietigd wordt of kwynt.

Waarom zyn de werken der Natuur zo volmaakt? Het is om dat yder haarer werkſtukken een geheel is, en om dat zy arbeidt naar een eeuwig ontwerp, daar zy zig nimmer van verwydert; zy bereidt in ſtilte de ſpruiten haarer voortbrengzelen; zy ſchetſt, zy vormt door eene en-

kele daad, de eerste gedaante van elk leevend schepzel; zy ontwikkelt, zy volmaakt, die gedaante door eene agtervolgde beweeging en binnen den bepaalden tyd. Het werkstuk verwondert! Het is het zegel der Godheid, waar van zig het indrukzel hier vertoont, en 't welk ons met eerbied moet vervullen. De menschelyke geest kan niets scheppen; hy kan niets voortbrengen, dan nadat hy door de ondervinding en overdenking bevrugt is; zyne kundigheden zyn de spruiten zyner voortbrengzelen; maar zo hy de Natuur in zynen gang en in zynen arbeid navolgt, zo hy zig door de overdenking tot de verhevenste waarheden verheft, zo hy dezelve verbindt, samenketent, vereenigt; zo hy 'er door opmerking een Samenstelzel van formeert, zal hy onsterflyke gedenkstukken op onwankelbaare gronden vestigen.

Het is by gebrek van ontwerp, het is door niet genoeg gedagt te hebben op zyn stuk, dat een man van vernuft zig belemmerd vindt, en niet weet waar mede hy een aanvang van schryven maaken zal; hy bemerkt een groot getal denkbeelden tevens, en gelyk hy dezelve niet vergeleeken of geschikt heeft, bepaalt hem niets om de eene boven de andere te verkiezen; hy blyft dan in zyne verlegenheid; maar wanneer hy zig een ontwerp heeft gemaakt, wanneer hy alle de denkbeelden, die wezendlyk tot zyn onderwerp behooren, verzameld en in orde geschikt heeft, zal hy het oogenblik, wanneer hy de pen moet opvatten, ligtelyk bemerken, hy zal het punt van rypheid voelen, waarin zyn geest in staat is zyne vrugt te leveren, hy zal gedrongen worden om die vrugt te voorschyn te brengen, hy zal dan zelfs vermaak in 't schryven ondervinden; de gedagten zullen malkanderen gereedelyk opvolgen, en de styl zal natuurlyk en gemaklyk zyn; het vuur zal uit dit vermaak geboren worden, zal zig allerwegen verspreiden, en aan ydere uitdrukking warmte en leven mededeelen; alles zal meer en meer bezield worden; de toon zal zig verheffen, de voorwerpen zullen zig in hunne natuurlyke kleuren vertoonen; en het gevoel, zig met het verstand en de kundigheden vereenigende, zal het reeds verspreide licht nog verder verspreiden, zal hetzelve van het geen gezegd is doen schynen over het geen gezegd staat te worden; hy zal ons meer belang in het onderwerp doen neemen, en onze oplettendheid verlevendigen, naar maate de styl klaarer en bekoorlyker wordt.

Niets dooft het vuur der welspreekendheid meer uit, dan de zugt om

overal flikkerende trekken te plaatſen; niets is ſtrydiger met het waare licht, het welk één lighaam moet maaken, en zig eenpaarig in een geſchrift verſpreiden, dan die vonken, welken men niet voortbrengt dan met geweld, en door de woorden als tegen malkanderen te ſlaan, en die u eenige oogenblikken verbyſteren, om u in het vervolg in duiſternis te laaten. Het zyn gedagten, die niet flikkeren dan door tegenſtelling, men vertoont ſlegts één kant van het voorwerp, men houdt alle andere zyden in het donker, en doorgaands is die kant, welken men verkieſt, een punt, een hoek, waar op men den geeſt met des te meer gemak laat ſpeelen, naarmaate men de bredere kanten, waar onder het gezond verſtand de zaaken gewoon is te beſchouwen, meer verwydert of bedekt.

Niets is ook ſtrydiger met de waare welſpreekendheid, dan het gebruik dier fyne gedagten, en het zoeken naar die ligte, vlugge, loſſe denkbeelden, zonder zelfſtandigheid, en die, even als de bladen van geſlagen metaal, geen glans aanneemen, dan door hunne vaſtheid te verliezen; hoe meer men van dezen dunnen en flikkerenden geeſt in een geſchrift brengt, hoe minder vaſtheid, kragt, licht, warmte en ſtyl daar in zal wezen, ten zy die geeſt zelf de hoofdzaak van het onderwerp zy, en de ſchryver geen ander doelwit hebbe dan om te boerten en te ſpeelen; dan wordt de konſt om kleine dingen bevallig te zeggen miſſchien moeijelyker dan de konſt om groote zaaken deftig voor te dragen.

Niets is nog ſtrydiger met het natuurlyk ſchoon, dan de moeite welke men zig geeft, om gewoone of gemeene dingen op eene byzondere of pragtige wyze te zeggen; niets verlaagt meer eenen ſchryver; wel verre van zig over hem te verwonderen, beklaagt men hem van zo veel tyds geſpild te hebben, met nieuwe ſamenvoegingen van ſyllaben te maaken, om niets te zeggen, dan het geen de heele wereld zegt. Dit is het gebrek van beſchaafde maar dorre geeſten, zy hebben woorden in overvloed, maar geene denkbeelden; zy arbeiden dan op de woorden en verbeelden zig denkbeelden ſaamgevoegd te hebben, omdat zy ſpreekwyzen hebben geſchikt; zy verbeelden zig de taal te zuiveren, terwyl zy dezelve bederven, door de betekeniſſen der woorden af te wenden. Deze ſchryvers hebben geen ſtyl, of zo men wil, zy hebben 'er niet dan de ſchaduw van; de ſtyl moet gedagten graveeren, zy weeten niet dan woorden te trekken.

Om wél te ſchryven moet men zyn onderwerp volkomen meeſter zyn,

men moet daar genoeg op letten, om de orde zyner gedagten te zien, en daar eene agtervolging van te maaken, een ſamenhangenden keten van te ſmeden, waar van ydere ſchakel eene gedagte, yder punt een denkbeeld uitdrukt, en zodra men eenmaal de pen heeft opgevat, moet men dezelve naar dezen keten beſtieren, moet men dat geleide volgen, zonder zich te veroorloven, om daar van af te wyken, zonder al te groote bogten in zynen weg te neemen, zonder zig andere beweeging toe te laaten, dan die, welke noodig is om op eene aangenaame en gemaklyke wyze de ruimte door te loopen, door deze lyn afgemeeten. Het is hier in, dat de geſtrengheid van den ſtyl beſtaat, het is dit ook, het welk de éénheid of eenpaarigheid daar van maakt, en het welk deszelfs ſnelheid moet regelen; en dit alleen zal genoeg zyn om denzelven nauwkeurig en eenvoudig, gelykmaatig en klaar, levendig en bondig te maaken. Indien men by dezen eerſten regel, door het gezond verſtand voorgeſchreeven, kieſchheid en ſmaak, ſchroom in de keuze zyner uitdrukkingen, en oplettendheid voegt, om de dingen niet dan by de algemeenſte termen te benoemen, zal de ſtyl edelheid hebben. Zo men hier verder byvoegt een billyk wantrouwen voor zyne eerſte beweeging, eene verwydering van alles wat niet dan flikkerend is, zo men 'er eene ſtandvaſtige veragting byvoegt voor de dubbelzinnigheden en ſpeelingen, zal de ſtyl deftigheid, en zelfs heerlykheid, hebben. Eindelyk, indien men ſchryft zo als men denkt, indien men zelf overtuigd is van het geen daar men anderen van wil overtuigen, zal die goede trouw met zig zelven, die de welvoegelykheid voor anderen, en de waarheid van den ſtyl, maakt, denzelven alle zyne uitwerking doen voortbrengen, mits dat deze inwendige overtuiging zig niet door eene al te ſterke verrukking vertoone, en dat in onze geheele Redevoering of Verhandeling nog meer opregtheid dan vertrouwen, meer rede dan hitte doorſtraalen.

Dus was het, MYNE HEEREN, dat het my, u leezende, toeſcheen, dat gy tot my ſpraakt, dat gy my onderrichtede; myne ziel, die deze orakels der wysheid greetig hoorde, wilde een hooger vlugt neemen, wilde zig tot u verheffen: Ydele poogingen! De regels, zeide gy ook, kunnen het gebrek van geeſt niet vervullen; zo deze ontbreekt, zullen zy nutteloos zyn; wél ſchryven is ter zelfder tyd wél denken, wél voelen, en wél uitdrukken; het is ter zelfder tyd geeſt, hart, en ſmaak hebben;

de ſtyl onderſtelt de vereeniging en oeffening van alle de verſtandelyke vermogens; de denkbeelden alleen vormen den grond van den ſtyl, de harmonie der woorden is ſlegts een bykoomend ſtuk, en hangt niet dan van de gevoeligheid der werktuigen af. Het is genoeg een weinig gehoor te hebben, om de kwaade klanken, de ſtrydige toonen in de woorden te vermyden. Het is genoeg zyn gehoor geöeffend en door het leezen der Digteren en Redenaaren volmaakt te hebben, om werktuiglyk te vallen in de rollinge der Poeëten, en de vloeijendheid der Redenaaren van zelf na te volgen. Maar nooit heeft de navolging iets geſchapen; ook maakt deze harmonie der woorden noch den grond, noch den toon van den ſtyl uit, en men vindt dezelve dikwils in geſchriften die ledig zyn van denkbeelden.

De toon is niet dan de overeenkomſt van den ſtyl met den aart van het onderwerp; dezelve moet nooit gedwongen zyn, hy zal uit den grond der zaake zelve natuurlyk geboren worden, en zal veel afhangen van het punt van algemeenheid, waar toe men zyne gedagten gebragt zal hebben. Zo men zig tot de algemeenſte denkbeelden verheven heeft, en zo het onderwerp in zig zelven groot is, zal de toon zig tot de zelfde hoogte ſchynen te verheffen; en zo de genie, den toon in die hoogte houdende, tevens genoeg oplevert, om yder voorwerp in een ſterk licht te plaatſen; zo men de ſchoonheid van het Koloriet by de ſterkte van de Tekening weet te voegen; zo men, in één woord, yder denkbeeld door een levendig en wél bepaald beeld kan vertoonen, en van ydere opvolging van denkbeelden eene welluidende en beweegende ſchildery maaken, zal de toon niet ſlegts deftig maar verheven zyn.

Hier, Myne Heeren, zou de toepaſſing meer doen dan de regel, de voorbeelden zouden beter onderregten dan de voorſchriften of leſſen; maar gelyk het my niet vryſtaat de verhevene ſtukken aan te haalen, dewelke my onder het leezen uwer Werken zo dikwils verrukt hebben, ben ik genoodzaakt my tot aanmerkingen te bepaalen. De wél geſchreeven werken zullen de eenigſte zyn, die tot de nakomelingſchap zullen overgaan; de menigte van kundigheden, de zonderlinge waarneemingen, de nieuwe ontdekkingen zelve, zyn geene zekere waarborgen voor de onſterflykheid; zo de Werken, die dezelve bevatten, niet dan over kleine onderwerpen loopen; zo zy geſchreeven zyn zonder ſmaak, zonder edel-

edelheid, zonder geeſt, zullen zy vergaan, om dat de kundigheden, de waarneemingen, en de ontdekkingen ligtelyk overgenoomen, en in andere Werken verplaatſt worden, zy winnen by dit verplaatſen, en worden fraaijer en nuttiger tevens wanneer zy door bekwaamer Schryvers voorgedraagen worden. Deze dingen zyn buiten den menſch, de ſtyl is de menſch zelf; de ſtyl kan derhalven niet overgenoomen, niet verplaatſt, niet veranderd worden; zo dezelve deftig, edel, en verheven is, zal men zig in alle eeuwen over den Schryver verwonderen; want het is de waarheid alleen, die duurzaam, beſtendig en eeuwig is. Een fraaije, een ſchoone ſtyl is inderdaad zodanig, door het oneindig getal van waarheden, welke dezelve vertoont. Alle de verſtandelyke ſchoonheden, die daar in voorkoomen, alle de betrekkingen en overeenkomſten daar hy uit ſaamgeſteld is, zyn zo veele waarheden, zo nuttig, en miſſchien zelfs van meerder waarde, voor den menſchelyken geeſt, als die, welke het eigenlyk onderwerp der verhandeling mogen uitmaaken.

Het verhevene kan niet dan in de groote onderwerpen plaats hebben. De Digtkonſt, de Hiſtorie, en de Wysgeerte, hebben allen het zelfde voorwerp, en een zeer groot voorwerp, den Menſch en de Natuur. De Wysgeerte beſchryft en ſchildert de Natuur: De Digtkonſt ſchildert en verfraait dezelve; zy ſchildert ook de menſchen, zy maakt hen grooter, zy vyzelt hen op, zy maakt 'er Helden, zy maakt 'er Goden van. De Hiſtorie ſchildert niet dan den menſch, en ſchildert hem zo als hy is: dus zal de toon van den Hiſtorieſchryver niet verheven worden, dan wanneer hy het afbeeldzel der grootſte mannen zal maalen, wanneer hy de grootſte daaden ten toon zal ſpreiden, de grootſte beweegingen doen zien, de grootſte omwentelingen voordraagen en overal elders is het genoeg, dat hy deftig en edel zy. De toon van den Wysgeer kan verheven worden zo dikwils hy zal ſpreeken van de wetten der Natuur, van de Wezens in het algemeen, van de ruimte, van de ſtof, van de beweeging en den tyd, van de ziel, van den menſchelyken geeſt, van de gewaarwordingen, de aandoeningen, de driften; in al het overige is het genoeg, dat hy deftig, en edel zy. Maar de toon van den Redenaar of den Poeët, moet, zo dra het onderwerp groot is, verheven zyn; om dat het aan hem ſtaat, by de grootheid van het onderwerp zo veel kleur, zo veele beweeging, zo veele begocheling te

voegen, als het hem behaagt, en dat hy de voorwerpen altoos moetende ſchilderen, en altoos vergrooten, ook allerwegen alle de kragt van zynen geeſt mag gebruiken, en de geheele uitgeſtrektheid zyner gaven ten toon ſpreiden.

Door hoe veele groote voorwerpen, MYNE HEEREN, worden hier myne oogen getroffen! En welk een ſtyl, welk een toon zoude ik moeten gebruiken om dezelve te ſchilderen en waardiglyk te vertoonen! De eer der menſchen, het puik der geleerden, is hier vergaderd. De wysheid is aan hun hoofd; de roem in het midden van dit gezelſchap geveſtigd, verſpreidt zyne glans op elk lid van hetzelven, en doet hen allen blinken met een gloed, die altoos dezelfde is, en ſtaag herboren wordt. Straalen van een nog levendiger licht ſchitteren uit de onſterfelyke kroon van den roem, en gaan zig op het geheiligd voorhoofd van den magtigſten en beſten der Koningen vereenigen. Ik zie hem, dien Held, dien aanbiddelyken Vorſt, dien dierbaaren meeſter. Welk eene edelheid in alle zyne trekken! welk eene majeſteit in zyn geheelen perſoon, welk eene levendigheid en natuurlyke zagtheid in den opſlag zyner oogen! Hy wendt dezelve naar u, MYNE HEEREN! en gy ſchittert van een nieuwen glans, gy gloeit van een nieuw vuur, eene nog levendiger drift bezielt u: ik hoor reeds uwe goddelyke toonen, en het akkoord uwer verrukkelyke ſtemmen. Gy vereenigt dezelve om zyne deugden te roemen, om zyne zegepraalen te zingen, om ons, ons geluk te doen kennen, en te leeren, ons daarin te verheugen. Gy vereenigt dezelve om uwen yver te doen blyken, om uwe liefde uit te drukken, en gevoelens dezen grooten Koning en zyner nakoomelingen waardig, aan de nakoomelingſchap over te brengen. Welke koncerten! Zy doordringen myn hart; zy zullen onſterflyk zyn, gelyk de naam van LODEWYK.

Welk een ander tooneel van groote voorwerpen vertoont zig in het verſchiet? De Beſcherm-geeſt van Frankryk, die tot RICHELIEU ſpreekt, en hem ter zelfder tyd de konſt leert om het menſchdom te verlichten en de Koningen te doen regeeren. De Rechtvaardigheid en de Weetenſchap, die SEGUIER geleiden, en hem eenſtemmig tot de eerſte waardigheid in haare Vierſchaaren verheffen. De Overwinning, die met groote ſtappen nadert, en de triomphwagen onzer Koningen voorgaat, waarop LODEWYK DE GROOTE, op Trofeën gezeten, met de eene hand de Vrede aan de

overwonnen volkeren ſchenkt, en met de andere de verſtrooide Zanggodinnen in dit Paleis verzamelt.

En welk ander aandoenend voorwerp, MYNE HEEREN, zie ik hier digt by my? De Godsdienſt in traanen (*), die der welſpreekendheid haare hulp koomt verzoeken, om haare ſmart uit te drukken, en my ſchynt te beſchuldigen, al te lang te verwylen, met uw beklag, wegens een verlies, 't welk wy allen met haar betreuren moeten.

(*) Hier mede ziet de Hr. DE BUFFON, op het overlyden van den Biſſchop SENS, in wiens plaats hy tot Lid in de Akademie wierdt aangenoomen.



INHOUD
VAN DIT DEEL.

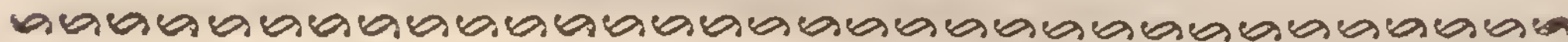
Door den Hr. de Buffon.
Vertaald
Door den Hr. Van Engelen.



DE ALGEMEENE EN BYZONDERE NATUURLYKE HISTORIE.



Res ardua vetuſtis novitatem dare, novis autoritatem, obſoletis nitorem, obſcuris lucem, faſtiditis gratiam, dubiis fidem, omnibus veró naturam, & naturæ ſuæ omnia. PLIN. *in Præf. ad Veſpas.*



VERHANDELING.

Over de wyze, hoe men de Natuurlyke Hiſtorie voor zig zelven beöeffenen, of voor anderen behandelen moete.

DE Natuurlyke Hiſtorie, in haare geheele uitgeſtrektheid genoomen, is eene oneindige Hiſtorie, zy bevat alle de voorwerpen, welke het Heelal ons vertoont. Die verbaazende menigte van Viervoetige Dieren, van Vogelen, van Viſſchen, van Gekorvenen, van Planten, van Delfſtoffen, van alles wat op, of in den Aardkloot gevonden wordt, vertoont aan de weetluſt van den Menſchelyken geeſt een uitgeſtrekt Schouwtoneel, welke verzaameling, of welk Geheel, zo groot is, dat het onuitputbaar ſchynt, en inderdaad zodanig is in deszelfs byzonderheden. Een enkel gedeelte van de Natuurlyke Hiſtorie, gelyk, by voor-

beeld, de Historie der Insekten, of die der Planten, is genoeg om verscheiden menschen bezig te houden, en de bekwaamste waarneemers hebben, na een arbeid van veele jaaren, niet dan vry onvolmaakte schetsen gegeeven van de al te menigvuldige voorwerpen, welke deze byzondere takken der Natuurlyke Historie, daar zy zig eeniglyk toe bepaald hebben, verschaffen. Ondertusschen hebben zy alles gedaan wat zy konden doen, en wel verre van zig over de waarneemers te beklaagen wegens de weinige vordering dezer weetenschap, kan men hunne werkzaamheid en hun geduld niet genoeg roemen, en kan men, zonder onbillykheid, zelfs niet weigeren nog verhevener hoedanigheden in hen te erkennen. Want daar is eene soort van sterkte van ziel, eene zekere dapperheid van geest noodig, om de Natuur, in de tallooze menigte haarer voortbrengzelen, zonder ontzetting te beschouwen, en zig bekwaam te agten om dezelve te bevatten en te vergelyken; daar wordt een soort van smaak vereischt, om dezelve te beminnen; een smaak, grooter dan die, welke niet dan de byzondere voorwerpen ten doelwit heeft, en men kan zeggen, dat de zugt, om de Natuur te kennen, twee eigenschappen in onzen geest onderstelt, die nauwelyks schynen gepaard te kunnen gaan; de groote uitzigten van een verheeven, van een levendigen en driftigen geest, die alles onder éénen opslag des oogs omvat, en de kleine oplettendheeden van een werkzaam *Instinkt*, dat zig slegts tot een punt bepaalt.

De eerste hinderpaal, die zig in het beöeffenen der Natuurlyke Historie voordoet, koomt van de al te groote menigte van voorwerpen; maar de verscheidenheid dier zelfde voorwerpen en de moeijelykheid om de verschillende voortbrengzelen van verschillende Lugtstreeken te verzamelen, maaken eene andere hinderpaal voor de bevordering onzer kundigheden, die onverwinlyk schynt, en welke men inderdaad door arbeidzaamheid alleen niet kan te boven koomen: Het is niet dan door den tyd, door oplettende zorgen, zwaare onkosten, en dikwils door gelukkige toevallen, dat men wel bewaarde Dieren, Planten, of Delfstoffen, van ydere soort, kan bekoomen, en eene welgeschikte verzameling maaken van alle de werken der Natuur.

Maar, wanneer men het nu eindelyk zo verre gebragt heeft, dat men staalen bezit van alles, wat het Heelal bevolkt; wanneer men, na veele moeite, een model heeft gevonden van alles wat, in zulk een overvloed, over de Aarde verspreid is, en men, voor de eerste reize, de oogen werpt op dat Magazyn met zo veele verschillende, met zulke nieuwe en vreemde voorwerpen vervuld, zo is de eerste aandoening, die daar uit geboren wordt, eene verbaasdheid met een eerbiedige verwondering vermengd, en de eerste overdenking, die daar op volgt, is een vernederend te rug zien op ons zelven. Men durft zig niet verbeelden, dat men met der tyd alle deze verschillende voorwerpen zal leeren kennen, dat men dezelve niet slegts aan hunne uitwendige gedaante zal kunnen onderscheiden, en in hunne verschillende rangen schikken; maar ook weeten alles, wat betrekking heeft tot de geboorte, tot de voortbrenging, de geleeding, het gebruik, in een woord, tot de Historie van elk ding in het byzonder. Men durft zig niet vleien, zeg ik, van ooit zo verre te zullen koomen, en evenwel, na dat wy gemeenzaamer met diezelfde voorwerpen zyn geworden, na dat wy dezelve dikwils, en, om zo te spreeken, zonder oogmerk, gezien hebben, maaken zy allengs duurzaame indrukzelen, die zig eerlang door vaste en onveranderlyke betrekkingen, in onzen geest, aan malkanderen verbinden, en als dan maaken wy onze beschouwingen algemeener, neemen wy veele verschillende voorwerpen tevens in aanmerking, en bevatten wy een veel grooter gedeelte der Na-

tuur te gelyk in onze overdenkingen; Het is in dien ſtaat, dat men de Natuurlyke Hiſtorie met orde kan beöeffenen, dat men met vrugt kan opmerken, en zig nieuwe wegen tot allerhande nuttige ontdekkingen baanen.

Men moet dan beginnen met veel te zien, en dikwils weder te zien. Hoe noodig de oplettendheid by alles vereiſcht worde, hier kan men zig, in den beginne, van dezelve ontſlaan; ik ſpreek van die ſchroomagtige oplettendheid, altoos nuttig als men veel weet, en dikwils ſchadelyk voor hun, die beginnen te leeren. De groote zaak is hun hoofd met denkbeelden en byzonderheden te vervullen, en hen, zo veel mogelyk, te beletten van daar al te ſchielyk redeneringen op te bouwen, of betrekkingen tuſſchen te maaken; want het gebeurt dikwils, dat zy, door onkunde van zekere byzonderheden, en door hunne al te weinige denkbeelden, hunnen geeſt in valſche ſaamenvoegingen uitputten, en hun geheugen me, niets bepaalende gevolgen, en met beſluiten, die tegen de waarheid aanloopen bezwaaren, en zig vooroordeelen in 't hoofd brengen, welke men daar naderhand niet dan zeer bezwaarlyk uit verdryven kan.

't Is hierom, dat ik gezegd heb, dat men moeſt beginnen met veel te zien; maar men moet ook byna zonder oogmerk zien, om dat, zo gy beſlooten hebt de dingen niet dan met een zeker doelwit, in eene zekere orde, in een zeker ſamenſtelzel, te beſchouwen, gy nooit, al waart gy den beſten weg der wereld ingeſlagen, tot dezelfde uitgeſtrektheid van kunde zult koomen, waar op gy hoopen moogt, wanneer gy uwen geeſt in den beginne zelf laat waaren, zonder vreemd behulp opmerken, zig verliezen en wedervinden, en de eerſte ſchakels ſmeeden van den keten, welken hy naderhand in zyne beſpiegelingen en ſchikkingen volgen zal.

Dit is, zonder uitzondering, waar voor alle perſoonen, welker geeſt ryp, en welker vermogens van redeneeren genoegzaam gevorderd zyn. De jonge lieden daarentegen moeten vroeger geleid, en in tyds geraaden worden; men moet hen zelfs aanmoedigen door het geen meeſt opwekkend is in de weetenſchap, men moet hen de zonderlingſte zaaken onder het oog brengen, maar zonder nauwkeurige verklaaringen daar van te geeven. De verborgenheid maakt, in dien leeftyd, de nieuwsgierigheid gaande, daar zy, in een meer gevorderden ouderdom, niet dan wanſmaak en afkeer inboezemt. De kinderen worden ligtelyk de dingen moede, welke zy reeds gezien hebben, zy zien dezelve met onverſchilligheid, ten zy men hen dezelfde ſtukken uit andere oogpunten vertoone, en in plaats van enkelyk te herhaalen het geen men hen reeds gezegd heeft, is het beter daar omſtandigheden, al zyn dezelve vreemd of nutteloos, by te voegen; men verlieſt minder met hen te bedriegen, dan met hen te doen walgen.

Wanneer zy eindelyk, na de zaaken verſcheiden maalen gezien, en herzien te hebben, zig dezelve in het groot beginnen te vertoonen, wanneer zy van zelve beginnen verdeelingen te maaken, en de algemeene onderſcheidingen te bevatten, als dan kan de ſmaak voor de weetenſchap gebooren worden, en het is dan de tyd om denzelven te helpen en te bevorderen. Die ſmaak, zo noodig voor alles, maar ter zelfder tyd zo zeldzaam, wordt door geene voorſchriften ingeboezemd. Vergeefsch zou de opvoeding denzelven willen geeven; vergeefsch dwingen de ouders hunne kinders om hen denzelven in te ſtampen; zy zullen hen nooit verder brengen dan tot dat punt aan alle menſchen gemeen, tot dien trap van verſtand en geheugen, die genoeg is voor de ſamenleeving, of de gewoone

zaaken der wereld; maar het is van de Natuur zelve, dat wy dien eersten vonk van geest, die spruit van smaak, daar ik van spreek, die, naar de verschillende omstandigheden en voorwerpen, allengskens meer of minder uitbot, ontfangen moeten.

Dus moet men aan den geest van jonge lieden dingen van allerhande soort, öeffeningen van allerhanden aart, voorwerpen van allerhande gedaanten vertoonen, om op te neemen, waar dezelve zig met de meeste drift toe uitstrekke, of met het meeste vermaak in bezig houde. De Natuurlyke Historie moet hen op haare beurt vertoond worden, en juist in dien tyd, waar in de Rede zig begint te ontzwagtelen, in dien ouderdom, waar in zy zouden kunnen beginnen te gelooven, dat zy reeds veel weeten. Niets is beter in staat om hunne verwaande eigeliefde tegen te gaan, en hen te doen voelen, hoe veele dingen 'er zyn, daar zy nog niets van weeten, en buiten dit uitwerkzel zelfs, het welk niet anders dan nuttig kan zyn, zal zelfs eene ligte beöeffening van de Natuurlyke Historie hunne denkbeelden verheffen, en hen kundigheden verschaffen van eene oneindige menigte van zaaken, waar van het gros der menschen niets weet, en die egter van wezendlyken dienst zyn in het gemeene leven.

Maar laat ons wederkoomen tot den Man, die zig met ernst op de beöeffening der Natuurlyke Historie zoekt toe te leggen; laat ons hem weder aanvatten by het punt, daar wy hem gelaaten hebben, by dat punt, wanneer hy zyne denkbeelden algemeener begint te maaken, wanneer hy verscheiden voorwerpen tevens bevat, eene schikking ontwerpt, samenstelzels vervaardigt, en wyzen van verklaaring overdenkt. Het is dan de tyd, dat hy bekwaame lieden moet raadpleegen, goede Schryvers leezen, hunne verschillende manieren onderzoeken, en van alle kanten licht poogen te verkrygen. Maar gelyk men dan gemeenlyk genegenheid en smaak voor zekere schryvers, voor een zekeren leertrant, opvat, en men zig, zonder een genoegzaam onderzoek, aan een dikwils kwalyk gegrond Systema overgeeft, zal het dienstig zyn, dat wy hier eenige voorafgaande ophelderingen geeven wegens de Leerwyzen, die men uitgedagt heeft om het begrip der Natuurlyke Historie gemaklyker te maaken. Die Leerwyzen zyn zeer nuttig, indien men dezelve niet dan met de noodige behoedmiddelen gebruikt; zy verkorten den arbeid, zy koomen het geheugen te hulp, en zy bieden den geest een opvolging van denkbeelden aan, saamgesteld, ik erken het, uit voorwerpen van malkanderen verschillende, maar welke egter zekere gemeene betrekkingen, zeker verband met malkanderen hebben, en daarom, dus vereenigd, een dieper indruk maaken, dan zy, buiten dit verband, gedaan zouden hebben. Zie daar de voornaame nuttigheid der Methodes of Leerwyzen! Maar daar is een ongemak mede verbonden, dat men namelyk den keten der betrekkingen ligtelyk te lang uit rekke, of te kort in malkanderen sluite; de wetten der Natuur aan willekeurige wetten pooge te onderwerpen; dat men haar zoeke te deelen in punten, waar in zy onverdeelbaar is, en dus haare kragten naar onze zwakke verbeelding afmeete. Een ander nadeel, 't welk regtstreeks tegen dit gemelde overstaat, maar daarom niet minder wezendlyk is, bestaat hier in, dat men zig aan al te byzondere Methodes verbinde; dat men alles naar een enkel gedeelte wil beoordeelen, dat men de Natuur aan kleine Systema's onderwerpe, die haar vreemd zyn, en van haare oneindige werken zo veele afzonderlyke verzamelingen maake, als wy ons samen-

ſtellen in het hoofd brengen; en eindelyk, dat wy door de naamen en vertooningen te vermenigvuldigen, de taal der weetenſchap moeijelyker dan de weetenſchap zelve maaken.

Wy zyn uit der aart geneigd om ons in alles eene ſoort van orde en eenpaarigheid te verbeelden, en wanneer men de werken der Natuur ſlegts ligtelyk onderzoekt, ſchynt het, in den eerſten opſlag, dat zy naar een zelfde ontwerp gewerkt hebbe. Gelyk wy zelve gemeenlyk maar éénen weg weeten om tot onze oogmerken te koomen, zo overreeden wy ons, dat de Natuur alles doet en werkt door dezelfde middelen, en door gelykſoortige poogingen. Die wyze van denken heeft een menigte van valſche betrekkingen tuſſchen de natuurlyke voortbrengzels doen uitvinden; men heeft de Planten met de Dieren vergeleeken, men heeft zig verbeeld de Mineraalen te zien groeijen, en hoe verſchillende haar maakzel en geledingen wezen mogten, men heeft haar egter dikwils uit denzelfden vorm willen haalen. Die zelfde, die gemeene vorm van alle deze dingen, zo ongelyk aan malkanderen, is minder in de Natuur, dan in den bekrompen geeſt van hun, die de Natuur kwalyk gekend hebben, en die de kragt eener waarheid even weinig kunnen beoordeelen, als de juiſte grenspaalen eener vergelykende overeenkomſt ſtellen. Men beſluit van het een tot het ander, om dat men bepaald, of liever, bekrompen denkt, en men beſluit kwalyk, om dat de Natuur min bepaald is, en onbekrompen werkt. Moet men, by voorbeeld, om dat het bloed omloopt, zeggen, dat het ſap in de Planten ook omloopt? Moet men uit den bekenden groei der Planten, tot een dergelyken groei in de Mineraalen; uit de beweeging van het bloed tot die van het voedend ſap der Planten, en van deze tot de beweeging van een ſteenmaakend ſap beſluiten? Is dit niet de afgetrokken denkbeelden van onzen bepaalden geeſt tot de wezendlyke gewrogten van den Schepper overbrengen, en Hem geene andere kundigheden, om zo te ſpreeken, toeſtaan dan die wy zelve hebben? Ondertuſſchen heeft men dikwils dingen voorgedraagen, die even weinig gegrond zyn; men draagt die nog heden dagelykſch voor, en men bouwt Samenſtelzels op onzekerheden, welke nooit behoorlyk onderzogt zyn, en eeniglyk dienen om eenen regtſchapen Wysgeer te doen zien, hoe geneigd het menſchdom is een overeenkomſt te vinden tuſſchen de ongelykſlagtigſte dingen, regelmaatigheid, daar niet dan verſcheidenheid heerſcht, en orde in voorwerpen, welke men niet dan verwardelyk begrypt.

Wanneer men, zonder zig tot oppervlakkige kundigheden te bepaalen, welker uitkomſt ons niet dan onvolmaakte denkbeelden kan geeven van de voortbrengzelen en werkingen der Natuur, dieper indringt, en het maakzel haarer gewrogten zo wel als de wyze van haar werken, met oplettender oogen beſchouwt, ſtaat men even verwonderd over de verſcheidenheid in het ontwerp, als over de verſchillende middelen in de uitvoering, welke de Natuur zig voorſtelt en bezigt. Het getal haarer voortbrengzelen, ſchoon verbaazend, ik had byna gezegd oneindig, maakt dan ſlegts het geringſte gedeelte onzer verwondering uit. Haare werktuigkunde, haare konſt, haare hulpmiddelen, haare wanordes zelve, verzwelgen onze aandagt, en verwekken den diepſten eerbied in onzen geeſt. Al te klein voor die ongemeeten ruimte, al te zwak om zo veele wonderen te bevatten, bezwyken wy, om zo te ſpreeken, onder het oneindige en onbegrypelyke. Het koomt ons dan voor, dat alles, wat kan beſtaan, beſtaat. De hand van den Schepper

ſchynt zig dan niet geopend te hebben om het wezen te ſchenken aan een bepaald getal van ſoorten, maar zy ſchynt, met eenen worp, een wereld van betrekkelyke en onbetrekkelyke ſchepzelen, een talloos aantal van gelyke en ongelyke dingen, eene oneindigheid van eenſtemmige en ſtrydige ſamenvoegingen, en eene geduurzaamheid van verdelgingen en hervoortbrengingen het beſtaan te hebben willen geeven. Welk een denkbeeld van magt vertoont dit Schouwtooneel ons niet! Welk een gevoelen van eerbied boezemt zulk eene beſchouwing des Heelals niet voor deszelfs Maaker in! En hoe veel grooter zouden deeze uitwerkzelen nog worden, byaldien het zwakke licht, waar door wy geleid worden, ſterk genoeg wierdt, om ons de algemeene orde der oorzaaken en de afhankelykheid der uitwerkzelen te doen bevatten. Maar de grootſte geeſt, de ſterkſte ziel zal zig nooit tot dien hoogen top van kennis verheffen. De eerſte oorzaaken zullen ons altoos verborgen blyven, en de algemeene uitkomſten of vereenigde werkingen dier oorzaaken zullen ons zoo weinig bekend zyn als de oorzaaken zelven. Alles wat wy kunnen is eenige afzonderlyke uitwerkzels na te gaan, op te merken, te vergelyken, en ſaam te voegen, om daar in eene orde te vinden, die inderdaad meer betrekkelyk is tot onze eigene natuur, dan overeenkomſtig met het beſtaan der dingen, welke wy beſchouwen; maar die even daarom niet zal nalaaten haare aangenaamheid en nuttigheid te hebben.

En dewyl dit de eenigſte weg is, die ons open ſtaat, dewyl wy geene andere middelen hebben om tot de kennis der Natuurlyke dingen te geraaken, zo moeten wy zo verre voorttreeden, als dit ſpoor ons leiden kan; wy moeten alle voorwerpen verzamelen, dezelve vergelyken, beöeffenen, en uit derzelver ſaamgevoegde betrekkingen alle de kundigheeden haalen, die ons behulpzaam kunnen zyn, om dezelve netter te kennen en beter te begrypen.

De eerſte waarheid, welke uit dit ernſtig onderzoek der Natuur voortkoomt, is miſſchien eene vernederende waarheid voor den Menſch; te weeten dat hy zig zelven in de klaſſe der Dieren moet plaatſen, waar naar hy gelykt in alles, wat hy ſtoffelyk heeft, en zelfs zal hun *Inſtinkt* hem miſſchien voorkoomen veiliger te zyn dan zyne Rede, en hunne *Induſtrie* verwonderlyker dan zyne Konſten. Wanneer wy vervolgens de verſchillende voorwerpen, waar uit het Heelal beſtaat, met orde doorloopen, en wy ons aan 't hoofd van alle geſchapen wezens plaatſen, zullen wy met verwondering zien, dat wy langs byna onmerkbaare trappen van het volmaaktſte Schepzel tot de ongeſchiktſte ſtof, van het beſt geledigd Dier tot het ongevormdſte Mineraal kunnen nederdaalen; wy zullen bemerken, dat deeze byna onkenbaare overgangen het meeſterſtuk der Natuur zyn; wy zullen die overgangen niet ſlegts in de grootte en in de gedaante, maar ook in de beweegingen, in de voortteelingen, en in de opvolgingen van allerhande ſoort beſpeuren.

Dit denkbeeld dieper agtervolgende ziet men duidelyk, dat het onmogelyk is een algemeen Syſtema, een volmaakt Samenſtel te geven, niet ſlegts voor de geheele Natuurlyke Hiſtorie, maar zelfs voor een van derzelver takken; want, om een Samenſtelzel, eene algemeene ſchikking, eene volkomen leerwyze te maaken, moet men daar alles in bevatten; men moet dit alles in klaſſen verdeelen, die klaſſen in geſlagten ſplitzen, die geſlagten in ſoorten onderſcheiden, en dit alles volgens eene orde, die noodwendig, in veele opzigten, willekeurig zyn moet. Maar de Natuur klimt langs onbekende trappen op en neder, zy onderſcheidt op

eene onmerkbaare wyze, en gevolgelyk kan zy zig niet ſchikken naar verdeelingen, die wy met onze gebrekkige kundigheden maaken, om ons zwak gezigt te hulp te koomen, daar zy van de eene ſoort tot eene andere ſoort, en dikwils zelfs van het eene geſlagt, tot een ander overgaat door onzigtbaare ſchaduwingen; zo dat 'er een menigte middel-ſoorten en middel-voorwerpen overblyven, welke wy niet weeten waar te plaatſen, en die het ontwerp van een algemeen Samenſtelzel noodwendig in de war helpen. Deze waarheid is van al te veel belang, dan dat ik dezelve niet zou poogen te onderſteunen, en op te helderen met alles, wat derzelver overtuiging noodig heeft.

Laat ons de Kruidkunde, dat fraaije gedeelte der Natuurlyke Hiſtorie, het welk, door zyne nuttigheid, van alle tyden af, verdiend heeft meeſt beöeffend te worden, ten voorbeelde neemen, en laat ons alle de Methode's, welken de Kruidkundigen ons gegeven hebben, ter toetſe brengen; men zal met eenige verbaasdheid zien, dat zy allen bedoeld hebben, om alle de ſoorten van Planten in hunne Leerwyzen te bevatten, en dat niemand hunner daar in volkoomen geſlaagd is; daar blyven altoos in elk dier Leerwyzen een zeker getal onregelmatigheden, eenige Planten over, welker ſoort tuſſchen twee geſlagten in is, en waaromtrent het hun niet mogelyk geweeſt is eene nauwkeurige uitſpraak te doen, tot welk geſlagt of ſoort zy behoorden, om dat 'er geene reden is om haar tot het een meer dan tot het ander te brengen. Inderdaad zig voor te ſtellen eene volmaakte Methode uit te vinden, is zig het onmogelyke voor te ſtellen. Men zou dus een werk moeten maaken, 't welk alle de werken der Natuur vertoonde; maar integendeel het gebeurt dagelyks, dat men met alle de bekende Methode's, en met alle de hulpmiddelen, die men van de verſtandigſte Kruidkunde kan ontleenen, ſoorten vindt, welke zig niet laaten ſchikken onder eenige der geſlagten in die Methode's of Systemata vervat. Dus ſtemt de ondervinding, in dit ſtuk, met de Rede volmaakt over een, en men moet overtuigd zyn, dat men geene algemeene en volmaakte Methode in de Kruidkunde maaken kan. Ondertuſſchen ſchynt het my toe, dat het zoeken naar die algemeene Methode een ſoort van Philoſophiſche Steen is onder de Botaniſten, welken zy allen met oneindige moeite en arbeid, en met den zelfden uitſlag als de Scheikundigen, gezogt hebben; dat is te zeggen, dat men in de Kruidkunde, even als in de Scheikunde, den Philoſophiſchen Steen niet gevonden, maar daar vrugteloos naar zoekende eene menigte andere nuttige zaaken ontdekt heeft. Men heeft in de Kruidkunde, terwyl men eene algemeene en volmaakte Leerwyze zogt, de Planten en haare gebruiken nauwkeuriger gade geſlagen en beter leeren kennen. Zo waar is het, dat de menſchen gemeenlyk een ingebeeld oogmerk moeten hebben, om hen in hunne werkzaamheid te onderſteunen, en dat, zo zy overtuigd waren, dat zy niet meer zullen doen, dan het geen zy wezendlyk kunnen doen, zy niets met al doen zouden.

Dit voorgeeven der Kruidkundigen om algemeene, volmaakte, en geregelde Samenſtelzels te geeven heeft dan weinig gronds, gelyk hunne poogingen dan ook alleenlyk gediend hebben om ons gebrekkige Leerwyzen in de hand te ſtoppen, die beurtelings malkanderen om verre geworpen, en het gemeene lot van alle Syſtemata, op willekeurige beginzelen gegrond, ondergaan hebben; en het geen meeſt heeft toegebragt om de eene dezer Methoden door de anderen om verre te werpen, is de vryheid, welke de Botaniſten zig gegeeven hebben, om ſlegts een enkel

gedeelte in de Planten te verkiezen, en daar het onderſcheidend kenmerk van te maaken. Zommigen hebben hunne Methode geveſtigd op de figuur der bladen; anderen op derzelver plaatzing; anderen op de form der bloemen; anderen op het getal der bloembladen; anderen eindelyk op het getal der ſtofvezelen. Ik zoude geen einde vinden, zo ik alle de Methoden, welke men heeft uitgedagt, wilde voordraagen, maar ik bedoel hier van geene andere te ſpreeken, dan die, welke men met toejuiching ontvangen, en elk op haar beurt gevolgd heeft, zonder dat men genoeg gelet heeft op die dwaaling van beginzel, welke zy allen gemeen hebben, en die hier in beſtaat, dat zy een geheel, en de ſamenvoeging van verſcheiden geheelen willen beoordeelen naar een enkel gedeelte, en uit eene vergelyking van de verſcheidenheden in dat enkel gedeelte; want het verſchil der Planten te willen beoordeelen naar dat haarer bladen of bloemen alleen, is even het zelfde als of men het verſchil der Dieren enkelyk wilde opmaaken uit het verſchil van hun vel of teeldeelen; en wie ziet niet, dat deze wyze van kennen niet eene weetenſchap genaamd, maar, op zyn beſt, voor een onderling verdrag, een willekeurige taal, een middel om malkanderen te verſtaan, zonder malkanderen wezendlyk wyzer te maaken, moet gehouden worden?

Zoude men my vergunnen willen te zeggen wat ik denk over den oorſprong dier verſchillende Leerwyzen, en over de oorzaaken, die dezelve derwyze vermenigvuldigd hebben, dat de Kruidkunde zelve thans gemaklyker geleerd kan worden, dan de woordenlyſt, die 'er ſlegts de taal van is! Zoude men my vergunnen willen te zeggen, dat iemand eerder de figuuren van alle de Planten in zyn geheugen prenten, en dus nette denkbeelden van dezelve voor zynen geeſt hebben zoude, waar in eigenlyk de waare Kruidkunde beſtaat, dan alle de naamen onthouden, welke in de verſchillende Leerwyzen aan die Planten gegeeven worden! Zoude men my vergunnen willen my te beklaagen, dat, uit hoofde van dit alles, de taal moeijelyker gemaakt is, dan de zaak zelve was! Zie hier de wyze, op welke het my toeſchynt, dat dit is bygekoomen.

Men heeft eerſt de Planten en Gewaſſen verdeeld volgens haare verſchillende grootte; men heeft gezegd: Daar zyn groote boomen, kleine boomen, heeſters, kleine heeſters, groote planten, kleine planten, en kruidjes. Zie daar den eerſten grondſlag van eene Methode, welke men vervolgens verdeelt, en onderdeelt door andere betrekkingen van grootte en gedaanten, om aan yder ſoort een byzonder karakter te geeven. Na dat 'er nu eene Methode volgens dit ontwerp gemaakt was, zyn 'er menſchen gekoomen, die deze verdeeling onderzogt en die gezegd hebben: „ Neen! Deze manier op de betrekkelyke grootte der gewaſſen gegrond, kan geen ſteek houden; want daar zyn in een enkel ſoort, dat der Eyken by voorbeeld, zo verſchillende grootten, dat men Eyken-boomen vindt, die zig tot honderd voeten boven de aarde verheffen, en andere, die nooit hooger dan twee voeten groeijen. Het is, evenredigheid in agt genoomen, met de Kaſtanjeboomen, de Pynboomen, de Aloës, en eene oneindige menigte andere ſoorten van Planten even eens gelegen. Men moet dan, zegt men, de ſoorten der Planten niet naar haare grootte bepaalen, naardien dit teken twyffelagtig en onzeeker is"; en men heeft deeze manier met reden verlaaten.

Anderen zyn vervolgens opgekoomen, die, waanende de dingen beter te zullen

len ſchikken, dus geredekaaveld hebben: „ Men moet, om de Planten te ken-„ nen, zig bepaalen tot die deelen, die zig eerſt en duidelykſt vertoonen, en ge-„ lyk de bladen het eerſt in 't oog vallen, moet men de Planten ſchikken naar „ de gedaante, de grootte en de plaatzing der bladen." Naar dit ontwerp heeft men eene Methode gemaakt, men heeft dezelve eenigen tyd gevolgd, maar men heeft vervolgens bemerkt, dat de bladen van bykans alle Planten naar den verſchillenden ouderdom, en de verſchillende gronden, verbaazend verſchillen, dat hunne gedaante niet ſtandvaſtiger dezelfde blyft als hunne grootte, en dat hunne plaatzing nog onzekerer is. Men is dan even weinig voldaan geweeſt met deze rangſchikking, als met de vorige.

Eindelyk heeft iemand zig in 't hoofd gebragt, en ik geloof, dat het GESNER is, dat de Schepper in de bevrugting der Planten een zeker getal verſchillende en onveranderlyke kenmerken gelegd heeft, en dat men hier van moeſt beginnen om eene goede verdeeling te maaken. Gelyk dit denkbeeld tot een zeker punt waar bevonden wierdt, en de deelen van de voortteeling der Planten eenige ſtandvaſtiger verſchillendheden hadden en hielden, dan alle de andere deelen der Plant, afzonderlyk genoomen, heeft men eerlang verſcheiden Leerwyzen zien te voorſchyn koomen, ten naaſten by op het zelfde beginzel gegrond. Onder dezelve is die van den Hr. DE TOURNEFORT de opmerkelykſte, de vernuftigſte, en de volkoomenſte. Deze doorlugtige Kruidkundige zag de gebreken van een Syſtema, dat louter willekeurig zyn zoude; als een man van verſtand heeft hy de ongerymdheden vermyd, die in de meeſte andere Methodes zyner tydgenooten gevonden worden, en hy heeft zyne verdeelingen en zyne uitzonderingen, met oneindig veel kundigheid, en oneindig veel ſchranderheid, gemaakt. Hy hadt, met een woord, de Kruidkunde in een ſtaat gebragt, dat dezelve alle andere Methodes ontbeeren konde, en hy hadt aan dezelve inderdaad een zekeren trap van volmaaktheid bygezet; maar daar is een ander Methodiſt opgekoomen, die, na deszelfs Syſtema gepreezen te hebben, gepoogd heeft het zelve onder den voet te werpen, om op deszelfs puinhoopen zyn eigen te veſtigen, en die, met den Hr. DE TOURNEFORT, de karakters, van de bevrugting ontleend, hebbende aangenoomen, alle de deelen van de voortteeling der Planten, en byzonderlyk de ſtofvezelen heeft gebezigd, om daar mede zyne verdeeling van geſlagten te maaken. De wyze oplettendheid van den Hr. DE TOURNEFORT om de Natuur niet zo verre te dwingen, dat men, uit zugt voor zyn Syſtema, de verſchillendſte voorwerpen, gelyk de boomen met de kruiden verwart, veragtende, heeft hy de Moerbezieboom en de Brandnetel, de Tulp en de Kweekdoorn, de Olmboom en de Beetwortel, de Roos en de Aardbey, de Eykenboom en de Pimpernel, by malkander geplaatſt en onder dezelfde klaſſen betrokken. Is dit niet ſpeelen met de Natuur, en met hun, die de zelve poogen te leeren kennen? En byaldien dit alles niet met eene zekere vertooning van een verborgen orde voorgedraagen, en met Griekſch en eene Botaniſche geleerdheid omzwagteld wierdt, zoude men gewiſſelyk zo lang niet gedraald hebben om het belagchelyke van zulk eene Methode te durven zien, en om de verwarring aan te wyzen, die uit zulk eene miſſelyke ſamenvoeging moet gebooren worden.

Maar dit is het nog niet alles, en ik ga de zaak nader aandringen, om dat het billyk is aan den Hr. DE TOURNEFORT den roem te bewaaren, welken hy door

een verſtandigen en agtervolgden arbeid verdiend heeft, en om te voorkoomen, dat zy, die de Kruidkunde naar de Methode van den Hr. DE TOURNEFORT geleerd hebben, hunnen tyd niet verliezen met die nieuwe Methode, waar in alles veranderd is, tot de naamen en de toenaamen der Planten toe, met veele moeite, in hun hoofd te brengen.

Ik zeg dan, dat deze nieuwe Methode, die geheel verſchillénde geſlagten van Planten in dezelfde klaſſen brengt, onafhankelyk zelf van deze ſtrydigheid, wezendlyke gebreken, en grootere nadeelen heeft dan alle de Methodes, die voorgegaan zyn. Gelyk de kenmerken der geſlagten uit bykans oneindig kleine deelen ondleend zyn, moet men dezelve, met het vergrootglas in de hand, gaan zoeken om een Boom of een Plant te herkennen. De grootte, de gedaante, het uiterlyk voorkoomen, de bladen, alle de deelen, die zig vertoonen, dienen voortaan nergens toe; het zyn alleen de ſtofvezelen, daar men op aan moete, en zo men de ſtofvezelen niet zien kan, weet men niets, heeft men niets gezien. Die groote Boom, welken gy daar zynen kruin ziet verheffen, is mogelyk ſlegts een Pimpernel! Men moet zyne ſtofvezels tellen, om te weeten wat het zy, en daar zyne ſtofvezels dikwils zo klein zyn, dat zy het bloote oog, en zelfs de *Loupe* ontſnappen, moet men dezelve met het *Mikroskoop* begluuren!

Maar ongelukkig nog daarenboven voor dit Syſtema! Daar zyn Planten, die geene ſtofvezels hebben; daar zyn Planten, welker ſtofvezels verſchillen, en zie daar deze Leerwyze, even als de anderen, gebrekkig in den grond zelfs van haare ſchikking! en gebrekkig in weerwil van de *Loupe* en het *Mikroskoop*. (*a*)

Na deze onvervalſchte vertooning der gronden, waar op men de verſchillende Samenſtelzels der Kruidkunde gebouwd heeft, is het ligt te zien, dat het groot gebrek van dit alles eene Overnatuurkundige dwaaling in het beginzel zelf van deze Methode's is. Die dwaaling beſtaat hier in, dat men den voortgang der Natuur, welke altoos zagtelyk en by ſchaduwingen geſchiedt, uit het oog verlieſt, en het geheel uit een van deszelfs deelen wil beoordeelen. Eene dwaaling zo grof, dat men zig moet verwonderen dezelve zo dikwils weder aan te treffen; want bykans alle Naamlyſtmaakers hebben ſlegts een gedeelte gebezigd, gelyk de tanden, de nagels, of ſpooren der Dieren, om dezelve naar hunne rangen te ſchikken; de bladen of bloemen om de Planten te verdeelen, in plaats dat zy zig van alle de deelen hadden moeten bedienen, en de verſchillen of overeenkomſten in het geheele Dier, of de geheele Plant nagaan. Men wyſt inderdaad de grootſte der voordeelen, welke de Natuur ons aanbiedt om haar te kennen, vrywillig van de hand, wanneer men weigert gebruik te maaken van alle de deelen der voorwerpen, welke wy beſchouwen kunnen. En ſchoon men zelfs verzekerd konde zyn, dat men in eenige deelen, afzonderlyk genoomen, ſtandvaſtige en onveranderlyke kenmerken zoude vinden, dan nog behoorde men de kennis van de voortbrengzelen der Natuur niet te bepaalen tot die van deze ſtandvaſtige deelen, die niet dan ge-

(*a*) Hoc vero Syſtema, LINNÆI ſcilicet, jam cognitis plantarum Methodis longe vilius & inferius non ſolum, ſed & inſuper nimis coactum, lubricum & fallax, imo luſorium deprehenderim; & quidem in tantum, ut non ſolum quoad diſpoſitionem ac denominationem plantarum enormes confuſiones poſt ſe trahat, ſed & vix non plenaria doctrinæ Botanicæ ſolidioris obſcuratio & perturbatio inde fuerit metuenda. *Vaniloq. Bot. ſpec. refut. à Siges-beck. Petrop.* 1741.

deeltelyke en zeer onvolmaakte denkbeelden van het geheele voorwerp kunnen geeven; en het koomt my voor, dat het eenige middel om eene leerzaame en natuurlyke Methode te maaken is, dat men de dingen, die malkanderen gelyken, by malkanderen voege, en de ongelyke en verſchillende dingen afgeſcheiden houde. Zo de afzonderlyke voorwerpen eene volmaakte gelykheid met malkanderen hebben, of zo hunne verſchillen zo gering zyn, dat men dezelve niet dan met moeite ontdekken kan, zullen die *Individu's* van de zelfde ſoort zyn; zo het verſchil merkbaar begint te worden, en 'er terzelfder tyd ſteeds meer overeenkomſt dan verſchil blyft plaats hebben, zullen de *Individu's* eene andere ſoort uitmaaken, maar tot het zelfde geſlagt behooren als de eerſte; en by aldien deze verſchillen nog duidelyker zyn, zonder dat zy evenwel de gelykheden overtreffen, dan zullen niet ſlegts de *Individu's* van eene andere ſoort, maar zelfs van een ander geſlagt zyn dan de eerſte en de tweede; doch zy zullen nog in dezelfde klaſſe blyven, om dat zy meer naar malkanderen gelyken dan van malkanderen verſchillen.

Zie daar de methodiſche orde, welke men moet volgen in de ſchikking van de voortbrengzelen der Natuur; wel verſtaande dat de gelykenis en het verſchil niet van een enkel deel, maar van het geheel tevens ontleend worde, en dat die manier van bezigtigen en onderzoeken zig uitſtrekke tot de gedaante, de grootte, de uiterlyke houding, de verſchillende deelen, derzelver getal, plaatſing, en tot de zelfſtandigheid der zaake zelve; en dat men zig van deze eerſte beginzelen, van deze elementen, in grooten of kleinen getale bediene, naar maate men dezelve noodig hebbe. Zo dat, wanneer een afzonderlyk voorwerp, van welken aart het wezen moge, eene genoegzaam verſchillende gedaante heeft, om altoos met den eerſten opſlag onderkend te worden, men aan het zelve ſlegts een naam zal geeven; doch zo dit voorwerp de gedaante met een ander voorwerp gemeen heeft, maar van het zelve ſtandvaſtig in grootte, in kleur, in vaſtigheid, of in eenige andere zeer merkbaare hoedanigheid verſchilt, dan zal men het wel dien eigen naam geeven, maar men zal 'er een byvoegelyk naamwoord bydoen, om dat verſchil aan te duiden; en zo vervolgens, altoos zo veele byvoegelyke naamwoorden gebruikende, als 'er verſchillendheden zyn op te merken.

Op deze wyze zal men zeeker zyn van alle de verſchillende eigenſchappen van ydere ſoort uit te drukken, en men zal niet behoeven te vreezen van in de ongevoegelykheden der al te byzondere Leerwyzen, daar wy van geſprooken hebben, te vervallen. Ik heb my daar in 't breede over uit gelaaten, om dat het een gemeen gebrek is van alle de Leerwyzen der Kruidkunde en Natuurlyke Hiſtorie, en om dat die Syſtemata, die voor de Dieren gemaakt worden, nog gebrekkiger zyn, dan de Syſtemata der Kruidkunde; want, gelyk wy reeds te kennen gegeeven hebben, men heeft de gelykheid of het verſchil der Dieren willen bepaalen, alleen door het getal der vingers, of ſpooren, of tanden, of borſten; een ontwerp, 't welk veel naar dat der ſtofvezelen gelykt, en 't welk inderdaad ook van den zelfden Auteur is.

Men ziet dan, uit alles wat wy gezegd hebben, dit gevolg duidelyk voortvloeijen; dat 'er in de Natuurlyke Hiſtorie twee even gevaarlyke klippen te vermyden zyn: de eerſte van geheel geene Methode te hebben; en de tweede van alles tot een byzonder Syſtema te willen brengen. Onder de menigte menſchen, die zig tegenwoordig op deze weetenſchap toeleggen, zoude men treffende voorbeelden van

deze beide, zo tegenſtrydige, en egter even ſlegte manieren kunnen vinden. De meeſten van hen, die, zonder eenige voorafgaande ſtudie van de Natuurlyke Hiſtorie, Kabinetten van deze ſoort willen hebben, zyn van die lieden, die wel in hunne zaaken zynde, en niet veel te doen hebbende, eenige tydkorting zoeken, en deze liefhebbery, zo als zy dezelve beſchouwen, by der hand neemen, om mede in den rang der kenners, of ten minſten der liefhebbers geplaatſt te worden. Deze lieden beginnen met zonder keuze alles te koopen, wat hunne oogen treft; zy hebben het voorkoomen van driftig te verlangen naar de dingen, welke men hun zegt zeldzaam en buitengemeen te zyn; zy waardeeren dezelve naar het geld, dat zy daar voor gegeeven hebben; zy ſchikken alles met genoegen, of zetten het verwardelyk by malkander, en eindigen met daar eene verzadiging en vervolgens eene walging van te krygen. Anderen, integendeel, en dit zyn de geleerdſten, na hun hoofd met naamen, ſpreekwyzen, byzondere Methode's, of Syſtemata vervuld te hebben, kiezen daar een uit, of houden zig bezig met 'er zelve een te zoeken, en verliezen dus, hun geheele leven naar eene zelfde, maar valſche, rigting werkende, en alles tot een byzonder oogpunt willende brengen, hunnen tyd, vernaauwen hunnen geeſt, houden op de voorwerpen te zien, zo als zy zyn, en eindigen met de weetenſchap te belemmeren, en die met al het vreemde gewigt hunner nuttelooze denkbeelden te bezwaaren.

Men moet de Leerwyzen, welke de Auteurs ons over de Natuurlyke Hiſtorie in 't algemeen, of over eenige haarer deelen gegeeven hebben, niet als de fundamenten dezer weetenſchap beſchouwen, en men moet 'er zig alleenlyk van bedienen als tekenen, waaromtrent men overeengekoomen is om malkander over en weder te verſtaan. Inderdaad het zyn niet dan willekeurige overeenkomſten, en verſchillende oogpunten, onder welken men de voorwerpen der Natuur beſchouwd heeft, en wanneer men de Leerwyzen niet dan met dit oogmerk gebruikt, kan men daar eenig voordeel mede doen; want, ſchoon dit niet zeer noodzaakelyk ſchynt, zoude het egter zyne nuttigheid hebben, dat men alle de ſoorten van Planten wiſt, welker bladen malkander gelyken; alle die, welker bloemen overeenkoomen; alle die, waar op zekere ſoort van Inſekten leeven; alle die, welke een zeker getal van ſtofvezelen; alle die, welke zekere ontlaſtende klieren hebben. En op dezelfde wyze onder de Dieren, allen, die een zeker getal mammen, of borſten, en allen, die een zeker getal vingers hebben. Elk dier Leerwyzen is, eigenlyk geſprooken, niet dan een Woordenboek, waarin men de naamen geſchikt vindt naar eene orde, tot een zeker denkbeeld betreklyk, en bygevolg zo willekeurig, als de Alphabetiſche orde; maar het voordeel, dat men 'er uit zoude kunnen trekken, is, dat men alle deze uitkomſten vergelykende, eindelyk de regte Methode krygen zoude, welke is eene volkoomen beſchryving en nauwkeurige hiſtorie van elk ding in het byzonder.

Dit is gewiſſelyk het groot en voornaam oogmerk, het welk men zig moet voorſtellen; men kan zig bedienen van eene reeds gemaakte Methode, als van een gemak, 't welk voorhanden is, als van een middel om zig in de zaak zelve te oeffenen, en een woordwyzer van de taal, om malkanderen te verſtaan; maar het waare en eenige middel om de weetenſchap zelve te bevorderen, is te arbeiden aan de beſchryving en aan de hiſtorie der verſchillende ſtukken, die daar het voorwerp van zyn.

De dingen zyn, ten opzigte van ons, niets, zo lang dezelve ons onbekend zyn,

zy zyn nog niets, wanneer men 'er alleen den naam van weet; maar zy beginnen, om zo te ſpreeken, te beſtaan, wanneer wy derzelver onderlinge betrekkingen en eigenſchappen leeren kennen; het is zelfs niet dan door deze betrekkingen en eigenſchappen, dat wy daar eene bepaaling van kunnen geeven; maar nu, eene bepaaling, door middel van weinige woorden, of eene enkele uitdrukking, is nog ſlegts eene zeer onvolmaakte vertooning van de zaak, en wy kunnen dezelve niet wel bepaalen, zonder haar nauwkeurig te beſchryven. Het is deze moeijelykheid om eene goede bepaaling te maaken, welke men op yder oogenblik in alle de Leerwyzen, en Samenſtellen, gemaakt om het geheugen te hulp te koomen, ten duidelykſten aantreft. Men moet inderdaad erkennen, dat 'er in de Natuurlyke dingen niets wel is bepaald, dan 't geen nauwkeurig beſchreeven is. Maar nu, om nauwkeurig te beſchryven, moet men gezien, herzien, onderzogt, en het ſtuk, dat men wil beſchryven, van alle kanten vergeleeken hebben, en dat alles zonder vooroordeel, zonder denkbeeld van Syſtema; buiten welk vereiſchte de beſchryving haar karakter van egtheid en waarheid, het eenige dat haar kan behooren, verliezen zoude. De ſtyl zelf van de beſchryving moet eenvoudig, net, en, als 't ware, afgemeeten zyn; hy moet vry zyn van verhevenheid; hy is niet vatbaar voor 't geen men bevalligheden noemt, en moet vooral met geene buitenſtappen, boerteryen, of woordſpeelingen belaaden worden. Het eenigſte ſieraad, 't welk men daar aan geeven kan, is eene edelheid in de uitdrukking, keus en netheid in de termen.

Onder de menigvuldige Schryvers, die de Natuurlyke Hiſtorie verhandeld hebben, zyn 'er weinigen, welker beſchryvingen men goed kan noemen. De dingen eenvoudig, net, en natuurlyk te vertoonen, zonder dezelve te overlaaden, op te ſmukken, of te verminderen, zonder, in één woord, daar iets af te laaten, of iets uit zyne verbeelding by te voegen, is een talent, des te roemwaardiger als het minder ſchitterend is, en 't welk niet bemerkt wordt dan van eenige weinige perſoonen, vatbaar voor eene zekere oplettendheid, welke noodig is om de dingen tot in haare minſte byzonderheden te agtervolgen. Niets is gemeener dan werken, belemmerd met eene talryke en drooge Naamlyſt, met eene verveelende en onnatuurlyke Methode, daar de Schryvers hunne verdienſte in ſtellen. Niets is zo zeldzaam als nauwkeurigheid te vinden in de beſchryvingen, nieuwigheid in de byzonderheden, en fynheid in de waarneemingen.

Aldrovandus, de werkzaamſte en de kundigſte van alle de Naturaliſten, heeft, na eenen arbeid van zeſtig jaaren, veele groote boekdeelen over de Natuurlyke Hiſtorie nagelaaten, die allen, na malkanderen, en de meeſten na zyn dood, gedrukt zyn. Men zoude dezelve tot het tiende gedeelte verminderen kunnen, zo men 'er alle de nuttelooze dingen, en alles wat vreemd is van zyn onderwerp, van uitmonſterde. Deze langwyligheid, welke ik erken, dat ten hoogſten verveelende is, uitgezonderd, moeten zyne boeken beſchouwd worden, als het beſte, 't welk wy, over het geheel, van de Natuurlyke Hiſtorie hebben. Het ontwerp van zyn werk is goed, zyne ſchikkingen zyn verſtandig, zyne verdeelingen wel aangeweezen, zyne beſchryvingen vry nauwkeurig, eentoonig inderdaad, maar getrouw; het Hiſtoriſch gedeelte is minder goed, het is dikwils met het fabelagtige vermengd, en de Schryver laat daar in al te veel doorſtraalen, dat hy tot ligtgeloovigheid overhelt.

Ik ben, dezen Schryver doorloopende, getroffen geweest van een gebrek of van een uiterste, 't welk men bykans in alle boeken, voor honderd of twee honderd jaar gemaakt, aantreft, en 't welk de Geleerden van Duitschland nog niet dan al te veel behouden hebben; te weeten die verbaazende nuttelooze geleerdheid, daar men, voordagtelyk, de Werken derwyze mede opvult, dat het onderwerp zelf, 't welk daarin verhandeld wordt, als verdrinkt in de menigte vreemde stoffen, waar over zy met zo veel genoegen schryven, en zig zo omstandig uitbreiden, dat zy vergeeten schynen te hebben, wat zy u te zeggen hadden, om u niets anders te vertellen, dan wat anderen gezegd hebben. Ik verbeelde my een man als ALDROVANDUS, eenmaal het voorneemen, om een geheel Samenstel van Natuurlyke Historie te schryven, hebbende opgevat. Ik zie hem, in zyn Boekvertrek, de Oude, de Laatere Schryvers, de Wysgeeren, de Godgeleerden, de Regtsgeleerden, de Historieschryvers, de Reizigers, de Digters, na malkanderen leezen, en leezen zonder eenig ander oogmerk, dan om alle de woorden, alle de spreekwyzen, die van verre of van naby betrekking tot zyn onderwerp hebben, aan te vatten. Ik zie hem alle die aanmerkingen uitschryven, of anderen laaten uitschryven, en naar de letters van het Alphabet in orde schikken; en na verscheiden portefeuilles met nooten van allerhande soort, dikwils zonder onderzoek of keus genoomen, vervuld te hebben, zig zetten om een byzonder onderwerp te beginnen. Het eerst, daar ik ten opzigt van dezen Geleerden voor vreeze, is, dat hy niets zal willen verliezen van 't geen hy met zo veele moeite en zorg verzameld heeft, en dit is ook juist het geen gebeurt. Hy wil alles te pas brengen, zo dat hy u, by gelegenheid van de Natuurlyke Historie van een Haan of een Koe, alles vertelt, wat de Ouden daar over gedagt, alles, wat zy van derzelver deugden, karakters, moed, enz. gezegd hebben; alles, waar toe men deze Dieren heeft willen gebruiken, alle de vertellingen, die zommige oude wyven van dezelve gedaan, alle de wonderwerken, welke men in zommige landen van hen verdigt, alle de godsdienstige bygeloovigheden, die men daar mede gepleegd, alle de vergelykingen, welke de Digters daar van ontleend, alle de eigenschappen, die zekere volkeren daar aan toegeschreeven, alle de vertooningen, die zy in de Beeldspraaken, en in de Wapenkunde daar van gemaakt hebben. In één woord, hy zal u alle de histories en alle de fabels vertellen, die by gelegenheid van het woord Haan of Koe te pas gebragt, en saamgesleept kunnen worden. Dat men, na dit alles, oordeele, hoe veel plaats 'er kan overblyven voor het gedeelte van de Natuurlyke Historie, welke men eigenlyk in deze schriften zoekt; en zo de Schryver dit gedeelte niet in een afzonderlyk artikel, van de anderen afgescheiden, geplaatst hadt, zoude het inderdaad niet te vinden zyn geweest.

Men is thans van dit gebrek herkoomen. De orde en nauwkeurigheid, waarmede men heden schryft, hebben de weetenschappen aangenaamer en gemaklyker gemaakt, en ik ben verzekerd, dat dit verschil in den styl en wyze van behandelen, evenveel, of misschien meer, tot derzelver bevordering toebrengt, als de geest van onderzoek zelf, die in deze eeuw heerscht. Want onze voorouders zogten, gelyk als wy ook doen, maar zy verzamelden alles, wat zig vertoonde, daar wy dat geene weg werpen, 't welk ons voorkoomt van weinig waarde te zyn, en wy verkiezen een klein wel beredeneerd werk boven een dik boekdeel met nuttelooze geleerdheid opgepropt. Het staat alleenlyk te vreezen, dat men thans,

de geleerdheid veragtende, zig niet beginne te verbeelden, dat vernuft en geeſt voor alles kunnen opkoomen, en dat de Weetenſchap niet dan een bloote naam is.

Verſtandige Lieden zullen egter altoos begrypen, dat, nademaal de eenige en waare weetenſchap de kennis van zaaken en wezendlyke byzonderheden is, het vernuft het gebrek daar van niet kan vervullen, en dat deze kennis van zaaken en byzonderheden het zelfde is in de weetenſchappen, als de ondervinding in het burgerlyke leven, welke men niet kan ontbeeren om zig wyſſelyk te bepaalen. Men zou dan alle weetenſchappen in twee hoofd-klaſſen verdeelen kunnen, die alles bevatten zouden, wat de menſch behoort te weeten; de eerſte is de Burgerlyke Hiſtorie, en de tweede de Natuurlyke Hiſtorie, beiden gegrond op *facta*, of ſtukken, welken het dikwils van groot belang, en altoos aangenaam is te kennen. De eerſte is de ſtudie van Staatsmannen, de tweede die van Wysgeeren. En ſchoon de nuttigheid der laatſte mogelyk niet zo naby is als die der andere, kan men egter verzekeren, dat de Natuurlyke Hiſtorie de bron is van de andere Natuurkundige weetenſchappen, en de moeder van alle Konſten. Hoe veele uitmuntende middelen heeft de Geneeskonſt niet gehaald uit de ontdekking van ſommige voortbrengzelen der Natuur, welke tot dien tyd toe onbekend waren, en, buiten de Natuurlyke Hiſtorie, onbekend zouden gebleven zyn. Hoe veele rykdommen hebben de konſten uitgevonden in ſtoffen, die voormaals veragt wierden! Ik zal verder gaan; alle de denkbeelden der konſten hebben haare modellen in de voortbrengzelen der Natuur. God heeft geſchaapen, en de menſch bootſt na. Alle de uitvindingen der menſchen zyn, 't zy ze de noodzaakelykheid of het gemak betreffen, niet dan vry grove navolgingen van 't geen de Natuur in de uiterſte volmaaktheid uitvoert.

Maar zonder de nuttigheden, welke men uit de Natuurlyke Hiſtorie, 't zy ten opzigte van andere weetenſchappen, 't zy ten opzigte der konſten, trekken kan, langer aan te dringen, laat ons tot ons hoofd-oogmerk, de wyze van dezelve te beöeffenen en te verhandelen, wederkeeren. Het groote doelwit, 't welk men zig, gelyk wy aangemerkt hebben, altoos in de eerſte plaats moet voorſtellen, is eene nauwkeurige beſchryving en getrouwe Hiſtorie van yder ſtuk. In de beſchryving moet men agt geeven op de gedaante, de grootte, het gewigt, de kleuren, de plaatſingen, de ruſt en beweegingen, de ligging der deelen, derzelver betrekkingen, gedaanten, en werking, en alle de uitwendige verrigtingen. Zo men by dit alles eene ontvouwing der inwendige deelen voegen kan, zal de beſchryving niet dan te volkoomener zyn; men moet alleenlyk agt geeven van niet in al te geringe kleinigheeden te treeden, of te lang ſtil te ſtaan op de beſchryving van eenig deel dat van weinig belang is, terwyl men over wezendlyker en voornaame zaaken lugtig heen loopt.

De Hiſtorie moet naar de beſchryving geſchikt zyn, en moet eeniglyk loopen over de betrekkingen, welke de natuurlyke dingen met malkanderen en met ons hebben. De Hiſtorie van een Dier moet niet de Hiſtorie van een *Individu*, van een enkel Dier van die ſoort zyn, maar de geheele ſoort dezer Dieren bevatten; zy moet hunne voortteeling, den tyd der bevrugting, dien der verleſſing, het getal der jongen, de zorgen der ouderen, hunne opvoeding, hunne natuurlyke ingeeving of geaartheid, de plaatſen van hun verblyf, hun voedzel, de wyze waar op zy het zelve magtig worden, hunne zeden, hunne liſten, hunne jagt, vervol-

gens de dienſten, welke zy ons bewyzen, en alle de nuttigheden of gemakken, welke wy daar van hebben kunnen, zy moet, zeg ik, dit alles voordraagen. En wanneer van binnen in het Dier opmerkelyke zaaken zyn, 't zy ten opzigte van het maakzel, of van het gebruik, 't welk wy daar van hebben kunnen, moet men ook deze by de beſchryving of de Hiſtorie geeven. Maar het zoude iets vreemds in de Natuurlyke Hiſtorie zyn, by aldien men in een zeer omſtandig Anatomiſch berigt wilde treeden, ten minſten kan men zeggen, dat dit niet derzelver onderwerp is, en men moet die berigten bewaaren, om tot memories voor de vergelykende Ontleedkunde te dienen.

Dit algemeen ontwerp moet ſteeds gevolgd en met alle mogelyke zorgvuldigheid vervuld worden; en om niet in eene al te menigvuldige herhaaling van dezelfde orde te vervallen, om de eentoonigheid van ſtyl te vermyden, moet men de gedaante der beſchryvingen veranderen, en den draad der Hiſtorie verſchikken, naar dat men het noodig zal agten. Insgelyks moet men, om de beſchryvingen minder droog te maaken, daar eenige aanmerkingen wegens de gebruiken der verſchillende deelen tuſſchen mengen; in één woord, alles der wyze ſchikken, dat men het werk zonder verveeling, zo wel als zonder ſterke inſpanning, leezen kan.

Ten opzigte van de algemeene orde en van de wyze in de ſchikking, van de verſchillende onderwerpen der Natuurlyke Hiſtorie, zoude men kunnen zeggen, dat dezelve louter willekeurig is, en dan is men vry genoeg om die manier te verkiezen, die ons het gevoeglykſt, of het gemeenſt aangenoomen voorkoomt. Maar voor dat wy de redenen opgeeven, die ons zouden kunnen bepaalen om de eene orde boven de andere te verkiezen, is het noodig nog eenige aanmerkingen te maaken, waar door wy zullen tragten te doen begrypen, wat 'er wezendlyks kan zyn in de verdeelingen, welke men in de voortbrengzelen der Natuur gemaakt heeft.

Om dit wel te bevatten, moeten wy ons een oogenblik van alle onze vooroordeelen ontſlaan, en ons zelfs van onze denkbeelden ontdoen. Men verbeelde zig een Menſch, die inderdaad alles vergeeten heeft, of die ontwaakende geheel nieuw en onbekend is met de voorwerpen, die hem omringen. Men plaatſe dien man op 't Land, alwaar de Dieren, de Vogelen, de Viſſchen, de Planten, de Steenen, zig na malkanderen voor zyne oogen vertoonen. In de eerſte oogenblikken zal deze man niets onderſcheiden, en alles verwarren; maar men laate deze denkbeelden zig, door herhaalde gewaarwordingen der zelfde voorwerpen, allengs verſterken; welhaaſt zal hy zig een algemeen denkbeeld van de bezielde of levendige ſtoffe maaken, hy zal dezelve van de onbezielde of levenlooze ligtelyk onderſcheiden. Een weinig tyds daar na zal hy tuſſchen de bezielde ſtoffe en de groeijende ſtoffe het onderſcheid opmerken, en hy zal natuurlyker wyze tot deze eerſte groote verdeeling koomen: *Dieren*, *Planten*, *Delfſtoffen*. En gelyk hy terzelfder tyd een net denkbeeld heeft gekreegen van die groote voorwerpen, die zo verſchillende van malkanderen zyn, de *Aarde*, de *Lugt*, en het *Water*, zal hy zig, in korten tyd, ook een onderſcheiden denkbeeld leeren maaken van de Dieren die op de Aarde, en van hun die in het Water leeven, gelyk ook van die, welke zig boven de Aarde in de Lugt verheffen, en hy zal, by gevolg, van zelf tot deze tweede verdeeling koomen: *Viervoetige Dieren*, *Vogels*, *Viſſchen*. Op dezelfde wyze moet hy voortgaan in het groeijend Ryk. Boomen en Planten zal hy,

hy, het zy door hunne grootte, het zy door hunne zelfſtandigheid, het zy door hunne gedaante, ligtelyk onderſcheiden. Zie daar het geen de enkele beſchouwing hem noodzaakelyk moet geeven, en 't welk hy, met eene zeer ligte opmerking, niet kan nalaaten te vinden; zie daar derhalven het geen wy als wezendlyk moeten beſchouwen, en eerbieden als eene verdeeling door de Natuur zelve gemaakt.

Laaten wy ons zelven vervolgens in de plaats van dezen man ſtellen, of laaten wy aanneemen, dat hy zo veele kundigheden en zo veele ondervinding hebbe als wy, zo zal hy de voorwerpen van de Natuurlyke Hiſtorie beoordeelen uit de betrekkingen, welke dezelve met hem zullen hebben. Zy, die voor hem de nuttigſte, de noodzaakelykſte zyn, zullen den eerſten rang hebben; by voorbeeld, hy zal, in de orde der Dieren, de voorkeur geeven aan het Paard, aan den Hond, aan de Runderen, enz., en hy zal altoos de zulken beſt kennen, die hem de gemeenzaamſte zyn. Vervolgens zal hy zig bezig houden met die, welke, zonder gemeenzaam met hem te zyn, in dezelfde plaatſen egter of in dezelfde lugtſtreeken met hem leeven, gelyk de Herten, de Haazen, en alle de wilde Dieren; en hy zal, voor dat hy deeze kundigheden verkreegen heeft, zyne nieuwsgierigheid niet uitſtrekken tot Dieren, die in vreemde Klimaaten mogen gevonden worden, gelyk als Olyfanten, Dromedariſſen, enz. Het zal op dezelfde wyze gaan ten opzigte van de Viſſchen, de Vogelen, de Inſekten, de Schelpen, de Planten, de Mineraalen, en alle andere voortbrengzelen der Natuur. Hy zal ze beoeffenen naar maate van de nuttigheid, welke hy daar uit kan trekken; hy zal ze beſchouwen naar maate zy zig gemeenzaamer vertoonen; en hy zal ze in zyn hoofd ſchikken, met betrekking tot deze orde zyner kundigheden, om dat het inderdaad de orde is, volgens welke hy die kundigheeden verkreegen heeft, en volgens welke zyn belang medebrengt dezelve te bewaaren.

Deze orde, de natuurlykſte van allen, is die, welke wy geoordeeld hebben te moeten volgen. Onze wyze van ſchikking is niet duiſterer of verborgener, dan 't geen men koomt te zien. Wy beginnen uit algemeene verdeelingen, zo als ik aangeweezen heb, en welke door geen menſch betwiſt kunnen worden; vervolgens neemen wy de Voorwerpen, daar wy het meeſte belang in ſtellen door de betrekkingen, welke zy met ons hebben; van daar gaan wy allengskens voort tot zulken die verder af, en die ons vreemd zyn. En wy meenen, dat deze eenvoudige en natuurlyke wyze van dingen te beſchouwen verkiezelyk is boven de konſtigſte en meeſt ſaamgeſtelde Leerwyzen; om dat 'er niet eene is, en onder de geene die gemaakt zyn, en onder alle de geene, welke men kan maaken, daar niet veel meer willekeurigs in koomt, dan in deze; en om dat het, alles wel gewoogen, ons gemakkelyker, aangenaamer, en nuttiger is de dingen in betrekking tot ons zelven, dan van eenig ander oogpunt te beſchouwen.

Ik voorzie, dat men my twee tegenwerpingen zal maaken. De eerſte; „ Dat
„ die groote verdeelingen, welke wy als wezendlyk beſchouwen, mogelyk niet
„ nauwkeurig zyn; dat wy, by voorbeeld, niet zeeker zyn van een linie van affcheiding te kunnen trekken tuſſchen het Dierlyk en het Groeijend Ryk, of wel tus-
„ ſchen het Groeijend en het Mineraal Ryk, en dat 'er in de Natuur dingen kunnen
„ zyn, die eveneens aan de eigenſchappen van het een en het ander dezer Ryk n

„ deel hebben , dewelke gevolgelyk onder geene van beide dezer verdeelingen „ gebragt kunnen worden."

Ik antwoord hier op, dat, zo 'er Dingen gevonden worden, die net half dierlyk en half groeijend, of half groeijend en half mineraal zyn, enz., wy daar nog geene kennis aan hebben; zo dat de verdeeling in 't geen ten onzen opzigte bestaat, volkoomen en nauwkeurig is; en men begrypt ligtelyk, dat hoe algemeener de verdeelingen zyn, hoe minder gevaar men loopt om tweeslagtige Voorwerpen aantetreffen, die evenveel hebben van de natuur der beide zaaken, in de verdeelingen begreepen, zo dat diezelfde tegenwerping, welke wy met voordeel tegen de byzondere verdeelingen gebruikt hebben, geen plaats kan hebben, wanneer zulke algemeene verdeelingen, als deze is, in aanmerking koomen; inzonderheid zo men die verdeelingen niet uitsluitende maakt, en zo men daar, zonder uitzondering, niet slegts alle bekende wezens, maar ook allen, die men in 't vervolg zoude kunnen ontdekken, in begeert te bevatten. Daarenboven zal men, indien men daar op let, wel zien, dat onze algemeene denkbeelden, niet dan uit byzondere denkbeelden saamgesteld zynde, betrekkelyk gemaakt worden tot eene geduurige samenschakeling van Voorwerpen, van welke wy geene andere met eene volkoomene naauwkeurigheid bevatten kunnen, dan de middelsten, en welker verder af zynde, naar maate zy meer naar de beide einden naderen, onze opmerking altoos meer en meer ontsnappen, zo dat wy ons nooit dan tot het gros der zaaken bepaalen, enderhalven niet gelooven moeten, dat onze denkbeelden, hoe algemeen dezelve mogen zyn, de byzondere denkbeelden van alle bestaande en mogelyke dingen begrypen.

De tweede tegenwerping, welke men ongetwyffeld tegen ons zal inbrengen, is, „ dat wy de orde, welke wy hebben aangeweezen, in ons werk volgende, in „ het ongemak vervallen zullen, van zeer verschillende Voorwerpen by malkanderen „ te plaatsen. By voorbeeld, zo wy in de Historie der Dieren beginnen met die, „ welke ons de nuttigste, de gemeenzaamste zyn, zullen wy verpligt zyn de His„ torie van den Hond na, of voor, die van het Paard te geeven, het welk niet na„ tuurlyk schynt, om dat deze Dieren in alle andere opzigten zo verschillende zyn, „ dat zy geenszins zo digt by malkanderen geplaatst schynen te moeten worden in „ eene verhandeling van de Natuurlyke Historie, en men zal 'er misschien byvoe„ gen, dat het beter geweest ware de oude Methode in de verdeeling der Dieren te „ volgen, en dezelve te onderscheiden in gehoefde, in gespleeten pooten, en in „ gevingerde pooten [of klauwen; of de nieuwe Methode aan te neemen, van de „ tanden, de borsten enz. ontleend."

Deze tegenwerping, welke in den eersten opslag eenigen grond schynt te hebben, zal vervallen, zo dra men dezelve onderzogt zal hebben. Is het niet beter, niet slegts in een werk van de Natuurlyke Historie, maar zelfs ook in eene schildery en overal elders, is het niet beter, vraag ik, de Voorwerpen in die orde en plaatsing te schikken, waarin zy gemeenlyk gevonden worden, dan dezelve met geweld by malkanderen te dringen, om dat men eene onderstelling maakt, die ons daar toe verpligt? Is het niet beter het Paard, het welk gehoefd is, te doen volgen door den Hond, die gevingerde pooten heeft, dan door een Zebra, die ons weinig bekend is, en die misschien geene andere betrekking heeft met het Paard, dan insgelyks ge-

hoefd te zyn? Daarenboven, is 'er niet dezelfde ongevoegelykheid ten opzigte van de verschillende Dieren, in deze schikking als in de onze? Gelykt een Leeuw, om dat hy gevingerde pooten heeft, naar een Rot, die ook gevingerde pooten heeft? Gelyken deze twee Dieren meer naar malkander, dan een Paard naar een Hond gelykt? Een gehoefde Olyfant, gelykt die meer naar een gehoefden Ezel, dan naar een Hert, dat gespleeten pooten heeft? En zo men zig van de nieuwe Methode wil bedienen, waarin de tanden en de borsten de onderscheidende kenmerken zyn, en waarop de verdeelingen en schikkingen gebouwd worden, zal men dan meer overeenkomst tusschen een Leeuw en een Vledermuis, dan tusschen een Paard en een Hond vinden? Of wel, om onze vergelyking nog nauwkeuriger te maaken, gelykt een Paard meer naar een Varken, dan naar een Hond, of gelykt een Hond meer naar een Mol, dan naar een Paard? (a) En nademaal 'er zig even groote of grootere ongevoegelykheden en verschillendheden in deze wyzen van schikking opdoen, als in de onze, en die wyzen daarenboven verder vervreemd zyn van de gewoone en natuurlyke manier van de zaaken te beschouwen, oordeelen wy genoegzaame redenen te hebben, om 'er de voorkeur aan te geeven, en in onze schikkingen alleenlyk de orde der betrekkingen te volgen, welken de dingen ons zyn voorgekoomen met ons zelven te hebben.

Wy zullen alle de Konst-methodes, welke men voor de verdeeling der Dieren gegeeven heeft, niet in derzelver byzonderheden onderzoeken; zy zyn alle meer of min onderworpen aan de nadeelen, daar wy van gesprooken hebben ten opzigte der Leerwyzen in de Kruidkunde; en het koomt ons voor, dat het onderzoek van eene enkele dezer Methoden genoeg is, om de gebreken der anderen te doen ontdekken. Dus zullen wy ons hier bepaalen om die van den Heer LINNÆUS, die de nieuwste is, te onderzoeken, op dat men zelve moge beoordeelen, of wy dezelve met genoegzaame reden verwerpen, en of wy geen grond hebben, om ons enkel te bepaalen tot de natuurlyke orde, waarin alle menschen gewoon zyn de dingen te zien, en te beschouwen.

De Heer LINNÆUS verdeelt alle de Dieren in zes klassen, te weeten, *Viervoetige*, *Vogels*, *Tweeslagtige*, *Visschen*, *Gekorvenen*, en *Wormen*. Die eerste verdeeling is, gelyk men ziet, vry willekeurig en zeer onvolmaakt, want zy geeft ons geen denkbeeld van zekere geslagten van Dieren, die evenwel zeer aanmerkelyk en zeer uitgestrekt zyn, de Slangen, by voorbeeld, de Schelpdieren, de Schaaldieren, en zy schynen in den eersten opslag vergeeten te zyn; want men verbeeldt zig niet terstond, dat de Slangen tweeslagtige, de Schaaldieren Insekten, en de Schelpvisschen of Schelpdieren Wormen zyn. Indien deze Schryver, in plaats van maar zes klassen te maaken, twaalf of meer gemaakt, en de Viervoetige Dieren, de Vogelen, de Kruipende Dieren, de Tweeslagtigen, de Levendbaarende, de Eijerleggende, de weeke Visschen, de Schaaldieren, de Schelpdieren, de Land-Insekten, de Zee-Insekten, de zoet Water-Insekten, enz., onder verschillende Klassen gebragt hadt, zoude hy klaarder, en zouden zyne schikkingen verstandiger, en minder willekeurig, geweest zyn; want in het algemeen, hoe meer men het getal der verdeelingen onder de voortbrengzelen der Natuur vermeerdere, hoe nader men aan de waarheid koomen zal, dewyl in de Natuur wezendlyk alleen *Indi-*

(a) Zie LINNÆUS *Systema Naturæ*, pag. 65. enz.

vidu's beſtaan, en de ſaamenvoeging, rangſchikking en verdeeling der afzonderlyke Voorwerpen of *Individu's*, niets anders dan een werk van onze verbeelding is.

Wanneer men de algemeene kenmerken, welke hy gebruikt, en de wyze, waarop hy zyne byzondere verdeelingen maakt, onderzoekt, zal men daar nog wezendlyker gebreken in vinden; by voorbeeld, een algemeen Karakter, gelyk als dat van de Mammen of Borſten, in de verdeeling der Viervoetige Dieren, ontleend, moeſt ten minſten tot alle Viervoetige Dieren behooren; men wiſt egter reeds van den tyd van ARISTOTELES af, dat het Paard geene borſten heeft.

Hy verdeelt, verder, de Klaſſe der Viervoetigen in vyf ordens. De eerſte *Anthropomorpha;* de tweede *Feræ*, de derde *Glires*, de vierde *Jumenta*, en de vyfde *Pecora*, en deze vyf ordens bevatten, naar zyn voorgeeven, alle Viervoetige Dieren. Men zal uit de vertooning en optelling zelve van deze vyf ordens zien, dat die verdeeling niet alleen willekeurig, maar ook zeer kwalyk uitgevonden is; want deze Auteur ſtelt in de eerſte orde, die den *Menſch gelykende* Dieren moet bevatten, den Menſch, den Aap, den Luijaart, en de Armadil. Men moet wel verzot zyn op het vermaak van Klaſſen te maaken, om zulke verſchillende wezens, als den Menſch en den Luijaart, of den Aap en de Schild-varkentjes by malkanderen te plaatſen. Laat ons tot de tweede orde, welke hy *Feræ*, *Wilde Dieren*, noemt overgaan; hy begint inderdaad met den Leeuw, en den Tyger, maar hy vervolgt met de Kat, het Wezeltje, den Otter, den Zeehond, den Hond, den Beer, den Bunſem, en hy eindigt met den Eglantier, de Mol, en de Vleermuis. Zoude men ooit gedagt hebben, dat de naam van *Feræ*, in 't Latyn, van *Wilde Dieren* of *Roofdieren*, in 't Neerduitſch, aan de Muis, aan de Mol, aan den Eglantier, zoude gegeeven worden? Dat onze Huisdieren, gelyk de Hond en de Kat, Wilde Dieren waren? En ſtraalt hier in niet eene even groote duiſterheid van gezond verſtand als dubbelzinnigheid van woorden door? Maar laat ons de derde orde, de *Glires*, de *Rotten*, of *Rottengelykende Dieren* beſchouwen. Die Rotten van den Heer LINNÆUS zyn het Stekelvarken, de Haas, de Inkhoorn, de Bever, en de Muizen. De vierde orde bevat de *Jumenta*, of Laſtdieren. Die Laſtdieren zyn de Olyfant, het Rivier-paard, de Spitsmuis, het Paard, en het Varken; wederom eene verzameling, gelyk men ziet, zo willekeurig en vreemd, als of de Auteur gewerkt hadt, om dezelve die eigenſchap te doen hebben. Eindelyk de vyfde orde, *Pecora*, het herkauwend Vee, bevat den Kemel, het Hert, de Geiten, de Schaapen, en de Koeijen; maar welk een verſchil is 'er niet tuſſchen een Kemel en een Geit, of tuſſchen een Hert en een Bok! En welk een grond kan men aanwyzen, waarop men deze Dieren op den zelfden ry mag plaatſen? Welken grond anders, dan dat men volſtrekt Klaſſen en Ordens, en in zo een klein getal als mogelyk, wil maaken, daar men dan evenwel alle Dieren in moet bevatten.

Vervolgens de laatſte verdeelingen der Dieren in byzondere ſoorten onderzoekende, vindt men dat de Los, niet dan een ſoort van Kat, de Vos en de Wolf, een ſoort van Honden, de Civet een ſoort van Bunſem; het Indiaanſch Varkentje een ſoort van Haas, de Waterrot een ſoort van Bever, de Rhinoceros een ſoort van Olyphant, de Ezel een ſoort van Paard, enz. is, en dit alles, om dat 'er eenige kleine overeenkomſt is tuſſchen het getal der borſten en tanden dezer Dieren, of eenige ligte gelykheid in de gedaante hunner hoornen.

Zie daar ondertusschen, en zonder iets over te slaan, waar dit Systema der Natuur ten opzigte der Viervoetige Dieren op uitkoomt. Zoude het niet eenvoudiger, natuurlyker, en waaragtiger zyn te zeggen, dat een Ezel een Ezel, en een Kat een Kat is, dan te willen, zonder te weeten waarom, dat een Ezel een Paerd, en een Kat een Los zy?

Men kan uit dit staaltje al het overige van het Samenstel van LINNÆUS beoordeelen. De Slangen zyn, volgens dezen Schryver, Tweeslagtige Dieren; de Kreeften zyn Insekten, en wel Insekten van dezelfde orde, als de Luizen en Vlooijen; en alle de Schelpvisschen, de Schaaldieren, en de weeke Visschen zyn Wormen; de Oesters, de Mossels, de Zee-Egels, de Zeestarren, enz. zyn, volgens dien Schryver, niet dan Wormen. Is 'er meer noodig, om te doen voelen, hoe willekeurig alle die verdeelingen, en hoe ongegrond deze Methode is.

Men verwyt aan de Ouden van geene Methoden gemaakt te hebben, en de Hedendaagschen gelooven zig ver boven hen te zyn, om dat zy eene menigte van die Methodische schikkingen, en onderscheidingen, daar wy van spreeken, hebben uitgevonden; en zy waanen dat dit alleen genoeg is, om te toonen, dat de Ouden op verre na zo veele kundigheden niet hadden in de Natuurlyke Historie, als wy. Ondertusschen is het juist het tegendeel, en wy zullen in het vervolg van dit Werk menigvuldige gelegenheden hebben te bewyzen, dat de Ouden veel verder gevorderd, en veel beter onderrigt waren, dan wy zyn, ik zeg niet in de Natuurkunde, maar in de Natuurlyke Historie der Dieren en Delfstoffen; en dat de stukken daar van aan hun gemeenzaamer waren dan aan ons, die ons voordeel hadden moeten doen met hunne ontdekkingen en aanmerkingen. Terwyl wy de gelegenheid verbeiden om dit in byzondere voorbeelden te toonen, zullen wy ons te vreden houden met hier de algemeene redenen aan te wyzen, welke het ons natuurlyk zouden moeten doen vermoeden en denken, schoon wy zelfs geene volkoomen gronden van zekerheid en byzondere bewyzen daar voor hadden.

De Grieksche taal is ééne der oudste taalen, en die, waar van men langst gebruik gemaakt heeft. Voor en na HOMERUS heeft men Grieksch gesprooken tot aan de dertiende en veertiende eeuw, en nog heden verschilt het Grieksch, door de vreemde taalen verbasterd, niet zo veel van het oude Grieksch, als het Italiaansch van het Latyn verschilt. Deze taal, welke men als de volmaaktste en rykste moet beschouwen, was ten tyde van HOMERUS reeds tot een groot toppunt van volkoomenheid gebragt, het geen noodzaaklyk al een hoogen ouderdom boven de eeuw zelve van dien vermaarden Digter onderstelt; want men mag de oudheid of nieuwheid van eene taal beoordeelen door de meerdere of mindere hoeveelheid woorden, en de meerdere of mindere zagte overgangen van denkbeelden, uitdrukkingen, en wyzen van voordraagen. Nu hebben wy in deze taal de naamen van eene groote menigte zaaken, die geen naam in het Latyn of in de tegenwoordige Europische taalen hebben; de zeldzaamste Dieren, zekere soorten van Vogelen, of Visschen, of Delfstoffen, welken men niet dan zeer bezwaarlyk vindt, en derhalven zeldzaam aantreft, worden standvastig met naamen uit deze taal genoomen, benoemd. Een duidelyk bewys, dat deze Voorwerpen der Natuurlyke Historie bekend waren, en dat de Grieken dezelve niet alleen kenden, maar dat zy 'er zelfs een bepaald denkbeeld van hadden, het welk zy niet kunnen verkreegen hebben zonder deze Voorwerpen te beoeffenen, dat noodzaakelyk

waarneemingen en opmerkingen onderftelt. Zy hebben zelfs benaamingen voor de verfcheidenheden der foorten, en het geen wy niet dan door eene fpreekwyze kunnen voordraagen, wordt in die taal door een enkel zelfftandig naamwoord uitgedrukt. Die overvloed van woorden, die rykdom van nette en nauwkeurige uitdrukkingen, onderftellen die niet den zelfden overvloed van denkbeelden en kundigheden? Moet men niet natuurlyk befluiten, dat Lieden, die veel meer dingen benoemd hebben dan wy, ook veel meer dingen gekend zullen hebben? En egter hebben zy niet, gelyk als wy, Methodes, en willekeurige fchikkingen en verdeelingen gemaakt; zy begreepen dat de regte Weetenfchap de kennis der zaaken is, dat men, om dezelve te verkrygen, zig gemeenzaam moet maaken met de Natuurlyke voortbrengzelen, dat men naamen aan allen moet geeven, om dezelve te kunnen herkennen, om 'er malkanderen over te kunnen onderhouden, om zig de denkbeelden van zeldzaame en zonderlinge zaaken des te meermaalen te verbeelden, en dus kundigheden te vermeerderen, die buiten dat miffchien verdweenen zouden zyn; dewyl niets meer gevaar loopt van vergeeten te worden, dan 't welk geen naam heeft. Alles, wat niet van een gemeen gebruik is, houdt zig niet ftaande, dan met behulp van vertooningen.

Daarenboven waren de Ouden, die over de Natuurlyke Hiftorie gefchreeven hebben, groote Mannen, en die zig niet tot deze oeffening alleen bepaalden; zy hadden een verheven geeft, kundigheden van verfcheiden aart, dagten diep, vormden groote ontwerpen, en bevatteden veele dingen onder het zelfde oogpunt. En zo men hun mogt tegenwerpen, dat hun een weinig nauwkeurigheid in verfcheiden byzondere berigten ontbreekt, kan men, hen met aandagt leezende, ligtelyk ontwaar worden, dat zy niet dagten, dat die kleine dingen zulk eene groote opmerking waardig waren, als welke men daar in deze laatere tyden aan befteed heeft; en wat ook de Hedendaagfchen aan de Ouden verwyten mogen, het fchynt my toe, dat ARISTOTELES, THEOPHRASTUS, en PLINIUS, die de eerfte Naturaliften geweeft zyn, ook in zeker opzigt, voor de grootfte Mannen gehouden moeten worden. De Hiftorie der Dieren van ARISTOTELES is miffchien nog heden het geen wy volmaaktft in dit foort hebben, en het ware grootelyks te wenfchen, dat hy ons iets zo volkoomen over de Planten en Delfftoffen hadt nagelaaten; maar de twee boeken der Planten, die eenige Auteuren hem toefchryven, gelyken niet naar zyne andere werken, en zyn inderdaad niet van hem (*a*). Het is waar, dat de Kruidkunde ten zynen tyde in geen groote eer gehouden werdt. De Grieken en zelfs de Romeinen befchouwden haar niet als eene Weetenfchap, die op haar zelve moeft beftaan, en een afzonderlyk voorwerp maaken; zy befchouwden haar niet dan met betrekking tot den Landbouw, tot de Tuinierdery, tot de Geneeskonft, en de Konften: en fchoon THEOPHRASTUS, een leerling van ARISTOTELES, meer dan vyf honderd geflagten van Planten kende, en PLINIUS meer dan duizend aanhaalt; zoo fpreeken zy 'er niet van, dan om ons derzelver kweeking te leeren, of om ons te zeggen, dat de eene in de famenftelling van Geneesmiddelen, de andere in de Konften te pas koomen, de andere dienen om onze Tuinen te verfieren enz. In één woord, zy befchouwen ze niet dan aan den kant der nuttigheid, welke

(*a*) Zie de Commentarie van SCALIGER.

men daar van kan trekken, en zy bepaalen zig niet om dezelve nauwkeurig te beschryven.

De Historie der Dieren was hun beter bekend, dan die der Planten. ALEXANDER stelde order, en deedt groote onkosten om Dieren van alle kanten te verzamelen, en uit alle Landen te doen samenbrengen, en hy stelde ARISTOTELES in staat om dezelve wel waar te neemen; het blykt uit deszelfs werk, dat hy dezelve misschien beter kende, en onder algemeener oogpunten beschouwde, dan men dezelve thans kent en beschouwt. Eindelyk schoon de Hedendaagschen hunne ontdekkingen by die der Ouden gevoegd hebben, zie ik egter niet, dat wy veele werken over de Natuurlyke Historie hebben, welken men boven die van ARISTOTELES en PLINIUS kan stellen. Maar gelyk het natuurlyk vooroordeel, 't welk men voor zyne eeuw heeft, zoude kunnen doen vermoeden, dat het geen ik aandring, losselyk is ter neer gesteld, zal ik het ontwerp hunner werken in weinige woorden voordraagen.

ARISTOTELES begint zyne Historie der Dieren met de algemeene verschillendheden en overeenkomsten tusschen de verschillende geslagten van Dieren vast te stellen. In plaats van dezelve by kleine byzondere kenmerken te verdeelen, gelyk de laateren gedaan hebben, geeft hy een Historisch verslag van alle de byzonderheden en waarneemingen, die op algemeene betrekkingen en duidelyke kenmerken uitloopen. Hy haalt die Karakters uit de gedaante, de kleur, de grootte, en alle uitwendige hoedanigheden van het geheele Dier, en ook uit het getal en de plaatzing van deszelfs deelen; uit de grootte, de beweeging, de gedaante der leden, overeenkomstige of verschillende betrekkingen dier zelfde deelen met malkanderen vergeleeken, en hy geeft overal voorbeelden, om zig te beter te doen verstaan: hy beschouwt ook het verschil der Dieren in hunne wyze van leeven, hunne verrigtingen, hunne manieren, verblyfplaatsen, enz. Hy spreekt van de deelen, die aan de Dieren gemeen zyn, en tot hun wezen behooren, en van die welken zy ontbeeren kunnen, en welken inderdaad verscheiden soorten van Dieren ontbeeren. Het zintuig van 't gevoel, zegt hy, is het eenigste, dat men als noodzaakelyk moet beschouwen, en 't welk aan geen Dier ontbreeken moet; en gelyk dit zintuig aan alle Dieren gemeen is, kan men het gedeelte des lighaams, waar in het vermogen van voelen rust, met geen byzonderen naam benoemen. De wezendlykste deelen zyn die, waar door het Dier zyn voedzel neemt; die, welke dit voedzel ontvangen en verteeren; en die, waar door het zig van het overtollige ontlast. Hy onderzoekt vervolgens de verscheidenheden in de voortteeling der Dieren; die hunner leden, en der verschillende deelen, welke tot hunne beweegingen en natuurlyke verrigtingen dienen. Deze algemeene en voorafgaande waarneemingen maaken eene schildery, waar van alle de deelen van belang zyn, en deze groote Wysgeer zegt ook, dat hy dezelve onder dat oogpunt vertoond heeft, om een voorsmaak te geeven van 't geen volgen moet, en om de oplettendheid, welke de byzondere Historie van yder Dier, of liever van yder Ding vordert, te doen geboren worden.

Hy begint met den Mensch, en hy beschryft hem eerst; meer om dat hy het best bekende, dan om dat hy het volmaaktste Dier is. En om zyne beschryving minder droog en treffender te maaken, tragt hy onze zedelyke kundigheden tevens te vermeerderen, en wyst, de Natuurkundige betrekkingen van 't

menſchelyk lighaam doorloopende, der Menſchen karakters uit de trekken van hun Wezen aan. De Gezigt- of Wezen-kennis wel te verſtaan, zoude inderdaad eene zeer nuttige weetenſchap zyn voor hem, die dezelve verkreegen hadt, maar kan men dezelve uit de Natuurlyke Hiſtorie haalen? Hy beſchryft dan den Menſch in alle zyne uit- en inwendige deelen, en deze beſchryving is de eenige die volkoomen is.

In plaats van yder Dier in het byzonder te beſchryven, doet hy die allen kennen door de overeenkomſten of betrekkingen, welke alle de deelen hunner lighaamen hebben met die van het lighaam der Menſchen; wanneer hy, by voorbeeld, het menſchelyk hoofd beſchryft, vergelykt hy daar mede het hoofd van verſchillende ſoorten van Dieren; eveneens doet hy met alle de andere deelen. By de beſchryving van der Menſchen long geeft hy een Hiſtoriſch berigt van alles, wat men toen van de longen der Dieren wiſt, en hy geeft tevens de Hiſtorie van die Dieren, welke geene longen hebben. Op de zelfde wyze verhaalt hy, by gelegenheid van de teeldeelen, alle de verſcheidenheden der Dieren in de wyze van koppelen, van teelen, van dragt, van bevalling, enz. By gelegenheid van 't bloed, geeft hy de Hiſtorie der Dieren, die geen bloed hebben, en dus zyn ontwerp van vergelyking volgende, waar in, gelyk men ziet, de Menſch tot een model verſtrekt, en niet anders bybrengende, dan het verſchil, 't welk tuſſchen den Menſch en de Dieren, en tuſſchen yder deel der Dieren en yder deel van den Menſch plaats heeft, ſnydt hy met voordagt alle byzondere beſchryvingen af, vermydt hy alle herhaalingen, ſtapelt hy byzonderheden op, en ſchryft hy niet een woord, dat men nutteloos kan noemen.

Dus heeft hy in een klein boekdeel een byna oneindig getal van verſchillende *facta* by malkander gebragt, en ik geloof niet dat het mogelyk zy, om het geen hy over dit onderwerp te zeggen hadt, in korter bewoordingen uit te drukken; een onderwerp daarenboven, het welk zo weinig vatbaar ſchynt voor nauwkeurigheid, dat 'er een geeſt als die van ARISTOTELES vereiſcht wierdt, om tevens zo veel orde, netheid en beknoptheid ſaam te voegen. Dit werk van ARISTOTELES heeft zig voor myne oogen vertoond, als een Regiſter, dat men met de grootſte zorgvuldigheid uit verſcheiden duizenden van boekdeelen, met beſchryvingen en waarneemingen van allerhande ſoort vervuld, gemaakt hadt; het is het volmaaktſte uittrekzel, dat ooit vervaardigd is, by aldien de Weetenſchap inderdaad de Hiſtorie der *facta*, der byzondere waarneemingen, genaamd mag worden; en ſchoon men zelfs onderſtellen mogt, dat ARISTOTELES uit alle de boeken van zyn tyd hadt ſaamgetrokken het geen hy in zyn Werk geplaatſt heeft, dan nog is het Ontwerp van dat werk, zyne verdeeling, zyne keus van voorbeelden, de juiſtheid zyner vergelykingen, een zekere draai in zyne denkbeelden, welke ik gaarne een Philoſophiſch karakter zou willen noemen, zo treffend, dat men niet een oogenblik kan twyffelen, of hy zelf zoude ryker hebben moeten zyn, dan zy, by welken hy ging leenen.

PLINIUS heeft naar een grooter, en miſſchien naar een al te uitgeſtrekt Ontwerp gearbeid; hy heeft alles willen bevatten, en hy ſchynt de Natuur gemeeten en haar nog te klein gevonden te hebben, voor de ruimte van zynen geeſt. Zyne Natuurlyke Hiſtorie bevat, behalven de Hiſtorie der Dieren, der Planten, en der Delfſtoffen, de Hiſtorie van den Hemel en de Aarde, de Genees-

neeskonst, den Koophandel, de Zeevaart, de Historie der vrye Konsten en Handwerken, den Oorsprong der gebruiken, eindelyk alle de natuurlyke Weetenschappen, en alle de menschelyke Konsten; en het geen met regt verwondering moet baaren is, dat PLINIUS in yder gedeelte even groot is; de verhevenheid zyner denkbeelden, de edelheid van zyn styl, verheffen nog zyne diepe geleerdheid; hy wist niet alleen alles, wat men ten zynen tyde konde weeten, maar hy hadt die gemaklykheid om in het groot te denken, welke de Weetenschap vermenigvuldigt; hy hadt die fynheid van opmerking, waar van de bevalligheid en de smaak afhangen, en hy deelt zynen Lezeren eene zekere vryheid van geest, eene stoutheid van denken mede, welke het beginzel, en als de eerste kiem der Wysbegeerte is; zyn werk, zo vol verscheidenheid als de Natuur, schildert dezelve altoos fraai, het is, zo men wil, eene samenvoeging van alles, wat vóór hem geschreeven is geweest, eene Copie van alles wat voortreffelyk en weetenswaardig voor handen was; maar die Copie vertoont zulke stoute trekken, die samenvoeging bevat veele dingen op zulk eene nieuwe wyze verzameld, dat dezelve verkiezelyk is boven de meeste oorspronkelyke Werken, die dezelfde dingen verhandelen.

Wy hebben gezegd, dat de getrouwe Historie en de nauwkeurige Beschryving van yder zaak de twee eenige voorwerpen zyn, welke men zig het eerst in de beoeffening der Natuurlyke Historie moest voorstellen. De Ouden hebben aan het eerste vereischte wel voldaan, en zyn misschien in dit gedeelte zo veel boven de Hedendaagschen, als dezen boven de Ouden zyn in het andere vereischte; want de Ouden hebben het Historische gedeelte van het leven en de zeden der Dieren, het teelen en gebruik der Planten, de eigenschappen en het gebruik der Delfstoffen, zeer wel behandeld, en ter zelfder tyd schynen zy de beschryving van ydere zaak voordagtelyk verzuimd te hebben; niet, om dat zy niet zeer bekwaam waren om het wel te doen, maar zy veragteden waarschynlyk dingen te beschryven, welken zy als nutteloos beschouwden, en deze wyze van denken was min of meer verbonden met, en vloeide voort uit, eene groote algemeene wyze van beschouwen, en was zo onredelyk niet als het in den eersten opslag zou mogen schynen, en zelfs mag men zeggen, dat zy niet anders konden denken. Voor eerst zogten zy kort te zyn, en geene dan wezendlyke en nuttige dingen in hunne werken te brengen, om dat zy geene gemaklyke gelegenheid hadden, gelyk als wy, om de boeken zonder moeite te vermenigvuldigen, en zonder nadeel te doen uitdyen. Ten anderen wendeden zy alle Weetenschappen naar den kant der nuttigheid, en hadden veel minder voor de ydele nieuwsgierigheid over. Alles waar de Maatschappy niet in betrokken was, wat geen invloed hadt op de Gezondheid of op de Konsten, wierdt verwaarloosd; zy bragten alles tot den zedelyken mensch, en zy dagten niet, dat de dingen, welke geen gebruik hebben, verdienen, dat men 'er zig mede bezig houde. Een nutteloos Insekt, over welks behendigheid onze waarneemers zig verwonderen, een Kruid zonder kragt, welks stofvezels onze Botanisten opnoemen, waren voor hun niet dan een Insekt of een Kruid. Men kan het *zeven-en-twintigste* boek van PLINIUS, *Reliqua Herbarum genera*, hier van ten voorbeelde zien, waarin hy alle de Kruiden samenvoegt, daar hy niet veel werk van maakt, welke hy zig vergenoegt naar Alphabetische letters te noëmen; en waar van hy slegts eenigen hunner algemeene karakters en

gebruiken in de Geneeskonſt aanwyſt. Dit alles kwam van den weinigen ſmaak, dien de Ouden voor de Natuurkunde hadden, of om nauwkeuriger te ſpreeken, gelyk zy geen denkbeeld hadden van 't geen wy byzondere en proefondervindelyke Natuurkunde noemen, dagten zy niet, dat men eenig voordeel konde trekken uit het ſchroomagtig onderzoek en de nauwkeurige beſchryving van alle de deelen van eene Plant of van een Dier, en zy zagen de betrekkingen en 't verband niet, welken dit konde hebben met de verklaaring van de verſchynzelen der Natuur.

Ondertuſſchen was dit Voorwerp der Ouden het gewigtigſte gedeelte, en men moet zig niet verbeelden, zelfs heden niet, dat men zig in de beoeffening der Natuurlyke Hiſtorie eeniglyk bepaalen moet, om nauwkeurige beſchryvingen te maaken, en enkel afzonderlyke waarneemingen en *facta* op te geeven; dit is in der waarheid, gelyk wy gezegd hebben, het hoofdoogmerk, 't welk men zig aanſtonds moet voorſtellen; maar men moet tragten zig te verheffen tot iets grooter, en 't geen meer waardig is ons bezig te houden, te weeten, de waarneemingen te verbinden, de byzonderheden ſaam te voegen, en alles door middel van overeenkomſten en analogiſche beſluiten aan malkanderen te knoopen; men moet tot dien hoogen trap van kennis poogen te geraaken, waarin wy kunnen oordeelen, dat de byzondere uitwerkzels van algemeener uitwerkzelen afhangen, waarin wy de Natuur met haar zelve in haare groote werkingen kunnen vergelyken, en van waar wy ons eindelyk wegen kunnen baanen, om de verſchillende deelen der Natuurkunde te volmaaken. Een goed geheugen, aanhoudende naarſtigheid, en oplettendheid zyn genoeg om het eerſte doelwit te bereiken; maar daar wordt wat meer vereiſcht om dit laatſte te treffen. Hier is eene algemeener wyze van bevatten, een grooter oogpunt, een ruimer wyze van beſchouwen, een vaſte en bondige redeneertrant, nog meer door de opmerking en overdenking, als door de bloote oeffening volmaakt, van nooden. Hier wordt eindelyk die hoedanigheid van den geeſt vereiſcht, welke ons de verre af zynde betrekkingen doet vatten, ſamenvoegen, en 'er één lighaam van beredeneerde denkbeelden van maaken, na de waarſchynlykheden daar van net gewaardeerd, en dezelve één voor één, als 't ware, gewoogen te hebben.

Het is hier, dat men eene Methode noodig heeft om zyn geeſt te geleiden; niet zulk eene, als waar van wy geſprooken hebben, die niet dient, dan om woorden willekeurig te ſchikken, maar eene Methode, die de orde zelve der zaaken onderſteunt, die onze redeneering helpt en leidt, die onze beſchouwingen verlicht, ons gezigt ruimer maakt, en ons ter zelfder tyd belet te verdwaalen.

De grootſte Philoſophen hebben de noodzaakelykheid dezer Methode begreepen, en zy hebben 'er ons zelfs beginzels en proeven van willen geeven; maar de eenen hebben ons niet dan de Hiſtorie hunner gedagten, en de anderen de Fabel hunner verbeelding nagelaaten; en zo eenigen zig verheft hebben tot dat hooge punt van Overnatuurkunde, van waar men de beginzels, de betrekkingen, de overeenkomſten, en het gezamenlyke der Weetenſchappen zien kan, zo heeft toch geen ons raad gegeeven of geleerd hen te volgen; en de wyze hoe zyn geeſt in het beoeffenen der Weetenſchappen te beſtieren, is nog te zoeken. By gebrek van leſſen heeft men voorbeelden gegeeven, by gebrek van beginzelen, bepaalingen aangeboden, en by gebrek van beweezen ſtukken, ſtoute onderſtellingen gebruikt.

In deze eeuw zelve, waar in de Weetenſchappen met zorgvuldigheid beoeffend ſchynen te worden, geloof ik, dat men ligt kan bemerken, dat de Wysgeerte verwaarloosd wordt, en miſſchien zelfs meer dan in eenige andere eeuw; de Konſten, welken men *Scientifiek* of Weetenſchap geevende, dat is te zeggen, zeker wil noemen, hebben haare plaats ingenoomen; de Methodes van den *Calculus* en de Geometrie, die van de Kruidkunde en de Natuurlyke Hiſtorie, de Formulieren, met één woord, en de Naamlyſten houden byna de geheele wereld bezig. Men verbeeldt zig meer te weeten, om dat men het getal der ſymboliſche uitdrukkingen, en geleerde ſpreekwyzen heeft vermeerderd, en men let niet, dat alle die Konſten niet dan de ſteigeringen zyn om tot de Weetenſchap te geraaken, en niet de Weetenſchap zelve uitmaaken; men bedenkt niet, dat men zig van die ſteigeringen niet moet bedienen, dan wanneer men dezelve niet miſſen kan, en dat men altoos moet vreezen, dat ons dezelve ontbreeken kunnen, wanneer wy haar voor het gebouw zullen willen ſtellen.

De Waarheid, dat overnatuurkundig Wezen, waar van de geheele wereld gelooft een klaar denkbeeld te hebben, koomt my voor in zulk een groot getal vreemde Voorwerpen, waar aan men haaren naam verſpild heeft, verward te zyn, dat ik my geenzins verwondere over de moeite, die men vindt om haar te herkennen. De vooroordeelen en valſche toepaſſingen zyn vermeerderd naar maate onze onderſtellingen geleerder, afgetrokkener, en meer bewerkt zyn geworden; het is dan moeijelyker dan ooit te onderſcheiden, wat wy kunnen weeten, en het nauwkeurig af te zonderen van het geen wy niet moeten weeten. De volgende aanmerkingen zullen ten minſten voor raadgeevingen in dit gewigtig Onderwerp kunnen dienen.

Het woord Waarheid verwekt niet dan een algemeen, onbepaald, denkbeeld; men heeft 'er nooit eene nette bepaaling van gegeeven, en de bepaaling zelve in eenen algemeenen en volſtrekten zin genoomen, is niet dan eene aftrekking, welke alleen uit kragt van eene onderſtelling beſtaat; in plaats van te zoeken naar eene bepaaling, welke wy van de Waarheid zouden mogen geeven, laat ons dan liever zoeken om eene optelling te maaken; laat ons van naby bezien, wat men gemeenlyk Waarheden noemt, en laat ons poogen daar nette denkbeelden van te vormen.

Daar zyn verſcheiden ſoorten van Waarheden, en men heeft de gewoonte om de Wiskonſtige Waarheden den eerſten rang te geeven; dit zyn egter ſlegts Waarheden van bepaaling; die bepaalingen ſteunen op eenvoudige, maar afgetrokken onderſtellingen, en alle Waarheden in deze ſoort zyn niet dan ſaamgeſtelde, maar ſteeds afgetrokken, gevolgen van deze bepaalingen. Wy hebben de onderſtellingen gemaakt, wy hebben dezelve op allerhande wyzen ſaamgevoegd, dat lighaam van ſaamenvoegingen is de Wiskonſtige Weetenſchap; daar is derhalven in deze Weetenſchap niets dan het geen wy daar in gebragt hebben, en de Waarheden, welke men daar uit trekt, kunnen niet dan verſchillende uitdrukkingen zyn, onder welke de onderſtellingen, die wy gebezigd hebben, zig vertoonen. Dus zyn die Mathematiſche Waarheden niet dan nauwkeurige herhaalingen der bepaalingen of onderſtellingen. Het laatſte gevolg is niet waar, dan om dat het onmiddelyk verbonden, of liever het zelfde is met, en dezelfde verzekering bevat, als het voorgaande, en dit is weder niet waar, dan om dat het verbonden is met het voor-

gaande, en dus vervolgens, tot dat wy tot de eerste onderstelling opklimmen, en gelyk de bepaalingen de eerste beginzels zyn, waar op alles gebouwd wordt, en dezelve willekeurig en betrekkelyk of opzigtlyk zyn, zo moeten alle de gevolgen, welke men daar uit kan afleiden, insgelyks willekeurig en betreklyk of opzigtlyk zyn. Het geen men derhalven Wiskunstige Waarheden noemt, koomt uit op zelfheden van denkbeelden, en heeft geene wezendlykheid altoos. Wy onderstellen, wy redeneeren op onze onderstellingen, wy trekken 'er gevolgen uit, wy besluiten; het laatste besluit, of de laatste gevolgtrekking is een waar voorstel met opzigt of betrekking tot onze onderstelling, maar die Waarheid is niet wezendlyker dan de onderstelling zelve. Het is hier de plaats niet om ons over het gebruik der Wiskonstige Weetenschappen uit te breiden, even weinig als over de misbruiken, die men daar van maaken kan; het is ons genoeg beweezen te hebben, dat de Wiskonstige Waarheden, geene Waarheden dan van bepaaling zyn, of, zo men wil, verschillende uitdrukkingen van dezelfde zaak, en dat zy geene Waarheden zyn dan met betrekking tot die zelfde bepaalingen, welke wy gemaakt hebben; het is om deze reden, dat zy het voordeel hebben van altoos nauwkeurig en bewyzelyk, maar ook altoos afgetrokken, denkbeeldig en willekeurig te zyn.

De Natuurkundige Waarheden daarentegen zyn geheel niet willekeurig, en hangen niet van ons af. In plaats van gegrond te zyn op onderstellingen, welke wy zelve gemaakt hebben, steunen zy niet dan op wezendlyk bestaande Dingen; eene agtervolging van gelyke wezendlyk voorhanden zynde of gebeurde byzonderheden, of, zo men wil, eene menigvuldige herhaaling, en eene onafgebroken samenketening der zelfde uitkomsten maakt het wezen der Natuurkundige Waarheid uit. Het geen men derhalven Natuurkundige Waarheid noemt, is eigenlyk niet dan eene waarschynlykheid, maar eene waarschynlykheid zo groot, dat zy eene zekerheid uitlevert. In de Wiskonst onderstelt men, in de Natuurkunde stelt men neder, geeft men op, brengt men by, en men bouwt daar op; in de Wiskonst zyn het bepaalingen, in de Natuurkunde *facta*, daar men zig op grondt; men gaat van bepaaling tot bepaaling in de afgetrokken Weetenschappen, men gaat van waarneeming tot waarneeming in de wezendlyke Weetenschappen. In de eersten koomt men tot bewys of blykbaarheid, in de laatste tot zekerheid. Het woord Waarheid bevat de eene en andere, en beantwoordt by gevolg aan twee verschillende denkbeelden; deszelfs betekenis is ruim, onbepaald, en saamgesteld; men kan dezelve derhalven niet in het algemeen bepaalen; men moet, gelyk als wy gedaan hebben, de soorten onderscheiden, om 'er zig een net denkbeeld van te maaken.

Ik zal niet van andere ordens van Waarheden spreeken; die van de Zedekunde, by voorbeeld, die gedeeltelyk wezendlyk, gedeeltelyk willekeurig zyn, zouden een lang onderzoek vorderen, 't welk ons eenigzins van ons oogmerk verwyderen zoude, en des te meer, om dat deze Waarheden niet dan welvoegelykheden en waarschynlykheden ten voorwerpe en uiteinde hebben.

De Wiskonstige Blykbaarheid en de Natuurkundige Zekerheid zyn dan de twee eenige oogpunten, van welken wy de Waarheid beschouwen moeten, zo dra zy zig van de eene of andere verwydert, is zy eigenlyk niet meer dan waarschynlykheid. Laat ons dan onderzoeken, wat wy van deze, het zy blykbaare of zekere, Waarheid kunnen weeten, waar na wy dat geen, 't welk wy niet dan by gissing

weeten kunnen, beschouwen zullen, en daar op eindelyk laaten volgen het geen wy niet moeten weeten.

Van de blykbaare Waarheid weeten wy, of kunnen wy weeten, alle de eigenschappen, of liever alle de betrekkingen der getallen, der lynen, der oppervlakten, en van alle andere afgetrokken hoeveelheden, wy kunnen dezelve op een volkoomener wyze weeten naar maate wy ons meer oeffenen om nieuwe vraagen op te lossen, en op een zekerer wyze, naar maate wy de oorzaaken der zwaarigheden opspooren. Gelyk wy de scheppers, de eerste maakers van deze Weetenschap zyn, en dezelve volstrektelyk niets bevat, dan het geen wy zelve in onze verbeelding hebben uitgevonden, kunnen 'er geene duisterheden of wonderspreuken in voorkoomen, die wezendlyk zyn, of die als onmogelyke en tegenstrydige voorstellen beschouwd kunnen worden; integendeel zal men de oplossing altoos vinden, wanneer men de onderstelde beginzels zorgvuldig onderzoekt, en alle de stappen volgt, welke men gedaan heeft om daar toe te koomen. Gelyk de samenvoegingen dier beginzelen en der wyzen om dezelve te gebruiken ontelbaar zyn, zo is 'er in de Wiskunde een veld van eene oneindige uitgestrektheid van kundigheden, welke men reeds verkreegen heeft, of verkrygen kan, voorhanden; welk veld wy altoos meesters zullen zyn te beteelen, wanneer wy het zullen goed vinden, en waar uit wy altoos den zelfden ryken oogst van Waarheden zullen inzamelen.

Maar deze Waarheden zouden altoos Waarheden van loutere bespiegeling, van enkele nieuwsgierigheid, en ten eenemaal nutteloos geweest zyn, zo men geene middelen hadt uitgevonden om dezelve met Natuurkundige Waarheden te verbinden; laat ons, voor dat wy de voordeelen dezer vereeniging beschouwen, bezien, hoe verre wy in deze soort van Waarheden mogen hoopen onze kundigheden uit te strekken.

De verschynzelen, die zig dagelyks voor onze oogen vertoonen, die malkanderen opvolgen, en zig zonder afbreeking, en in alle gevallen, herhaalen, zyn de grond onzer Natuurkundige kennis. Het is genoeg, dat eene zaak altoos op dezelfde wyze gebeurt, om eene Waarheid voor ons te maaken. Alle de *facta*, alle de afzonderlyke voorvallen der Natuur, welke wy hebben waargenoomen, of zullen kunnen waarneemen, zyn zo veele Waarheden; dus kunnen wy derzelver getal vermeerderen, zo veel wy het zullen goed vinden, door onze waarneemingen te vermeerderen, onze kennis is hier niet bepaald dan door de grensperken van 't Heelal.

Maar nadat wy door herhaalde waarneemingen verzekerd zyn van de *facta*, nadat wy, door nauwkeurige proefneemingen, nieuwe Waarheden hebben vastgesteld, en nu de redenen willen gaan zoeken van het geen wy waargenoomen, en ondervonden hebben, zo vinden wy ons, in het naspooren dier oorzaaken, welhaast gestuit, en genoodzaakt om de uitwerkzels van algemeener uitwerkzelen af te leiden, en verpligt te bekennen, dat de oorzaaken ons onbekend zyn, en ons altoos onbekend zullen zyn, om dat onze zintuigen zelve de uitwerkzels zynde der oorzaaken, welken wy niet kennen, ons bygevolg geene denkbeelden kunnen geeven dan van uitwerkzelen, en nooit van oorzaaken; wy zullen ons zelven dan moeten vergenoegen met een algemeen uitwerkzel eene oorzaak te noemen, en afstaan van den eisch om onze Weetenschap verder dan tot dit algemeen uitwerkzel uit te strekken.

Die algemeene uitwerkzels zyn voor ons de waare Wetten der Natuur; alle de verschynzels, die wy bemerken zullen, dat met deze Wetten verbonden zyn, en daar van afhangen, zullen zo veele verklaarde *facta*, zo veele opgehelderde afzonderlyke verschynzels zyn, zullen zo veele Waarheden uitmaaken, welke wy begrypen; de zulken daarentegen, welke wy daar niet onder betrekken, daar niet toe brengen kunnen, zullen enkele byzonderheden zyn, die men aan eene zyde moet stellen, en op zig zelven plaatsen, tot dat meerdere waarneemingen en eene lange ondervinding ons andere afzonderlyke dingen, die tot opheldering der vorigen dienen kunnen, ontdekken, en ons de Natuurkundige oorzaak, dat is te zeggen het algemeen uitwerkzel, ontdekken, waar uit deze byzondere uitwerkzels voortvloeijen. Het is hier, dat de vereeniging der twee Weetenschappen, de Wiskonst en de Natuurkunde, groote voordeelen kan geeven, de eene geeft het *Hoeveel*, en de andere het *Hoe* der zaaken; en gelyk hier het stuk is om de waarschynlykheden saam te voegen, en te waardeeren, ten einde wy beoordeelen mogen, of een uitwerkzel meer van de eene dan van de andere oorzaak afhangt, zo kunt gy, na dat gy door de Natuurkunde het *Hoe* hebt gevonden, dat is te zeggen, na dat gy gezien hebt, dat zulk een uitwerkzel wel van zulk eene oorzaak zou kunnen afhangen, vervolgens de Wiskonst te hulp roepen, om te berekenen *hoe veel* dit uitwerkzel met zyne oorzaak verbonden zy, en zo gy bevindt, dat het *facit* van die rekening met de waarneemingen overeenkomt, zo vermeerdert de waarschynlykheid, dat gy wel gegist hebt, zo sterk, dat dezelve eene zekerheid wordt, daar dezelve zonder dit behulp niet dan eene loutere waarschynlykheid zoude gebleeven zyn.

Het is waar, dat deze vereeniging der Wiskonst met de Natuurkunde niet dan voor een zeer klein getal onderwerpen geschieden kan. Hier toe wordt vereischt, dat de verschynzels, welke wy zoeken te verklaaren, vatbaar zyn om op eene afgetrokken wyze verklaard te worden, en uit haar eigen aart byna van alle Natuurkundige hoedanigheden ontbloot zyn, want zo dra zy maar eenigzins saamgesteld zyn, kan de Wiskonstige rekening daar niet meer op toegepast worden. De schoonste en gelukkigste toepassing, welke men daar ooit van gemaakt heeft, is op het Systema der Wereld, en men moet erkennen, dat, byaldien de groote NEWTON ons geene dan Natuurkundige denkbeelden van zyn Samenstelzel gegeeven hadt, zonder dezelve te hebben ondersteund met nauwkeurige en wiskonstige berekeningen, zy op verre na dezelfde kragt niet zouden gehad hebben; maar men begrypt ter zelfder tyd ligtelyk, dat 'er weinige zulke eenvoudige onderwerpen, dat is te zeggen, weinige onderwerpen zo ontbloot van Natuurkundige hoedanigheden, zyn als dat, waar aan NEWTON zyne Wiskonst zo gelukkig gebezigd heeft; want de afstand der Planeeten is zo groot, dat men dezelve, ten opzigte van malkanderen, kan beschouwen als punten; men kan, ter zelfder tyd, zonder zig te vergissen, eene aftrekking maaken van alle Natuurkundige hoedanigheden der Planeeten, en niet dan haare kragt van aantrekking beschouwen. Haare beweegingen zyn daarenboven de regelmaatigste, die wy kennen, en ondergaan geene vertraaging door den wederstand; dit alles loopt samen, om de verklaaring van het Systema der Wereld tot een *Problema* van de Wiskonst te maaken, waar toe niets dan een Natuurkundig denkbeeld, gelukkig begreepen, noodig was, om het wezendlyk te maaken; en dat denkbeeld is, van gedagt te hebben, dat de kragt, die de

lighaamen naar de Aarde doet vallen, wel dezelfde kragt zoude kunnen zyn, als waar door de Maan in haaren loopweg wordt gehouden.

Maar ik herhaal het; daar zyn weinig onderwerpen in de Natuurkunde, waar in men de afgetrokken Weetenſchappen met zo veel voordeel te pas kan brengen, en ik zie byna niet dan de Starrekunde en de Gezigtkunde, waar in zy van eene groote nuttigheid kunnen zyn; de Starrekunde om de redenen, welke wy gemeld hebben, en de Gezigtkunde, om dat het licht een byna oneindig klein lighaam is, welks uitwerkzels in eene regte lyn, en met eene byna oneindige ſnelheid worden voortgebragt; en om dat dus deszelfs eigenſchappen byna wiskonſtig zyn, waar op men de wiskonſtige rekeningen en maaten met eenige vrugt kan toepaſſen. Ik zal van de Werktuigkunde niet ſpreeken, om dat de beredeneerde Werktuigkunde zelve eene Mathematiſche en afgetrokken Weetenſchap is, waar van de gebruikelyke of beoeffenende Werktuigkunde, dat is te zeggen de konſt om Machines te vervaardigen, niet dan een enkel beginzel ontleent, waar door men alle de uitwerkzels kan beoordeelen door aftrekking te maaken van de vryvingen en andere Natuurkundige hoedanigheden. Dus is het my altoos voorgekoomen, dat 'er een ſoort van misbruik plaats heeft in de manier, waar op men de proefondervindelyke Natuurkunde leert, voor zo verre het voorwerp dezer Weetenſchap geheellyk dat niet is, 't welk men dezelve leent. Gelyk het wiskonſtig betoog der Werktuiglyke uitwerkzelen, zo als de kragt der hefboomen, der katrollen, van het evenwigt der vaſte deelen en vloeiſtoffen, het uitwerkzel der hellende vlakken, dat der middelpuntſchuwende kragten, enz., geheellyk tot de Matheſis behoort, en door de oogen van den geeſt met de uiterſte blykbaarheid bevat kan worden, koomt het my overtollig voor dezelve voor die des lighaams te vertoonen. Het waare oogmerk daarentegen is proeven te neemen op allerhande zaaken, welke wy niet met wiskonſtige rekeningen bepaalen kunnen, inzonderheid op de uitwerkzels waar van de oorzaaken ons nog onbekend zyn, en op alle de eigenſchappen, waar van wy de omſtandigheden niet kennen; dit alleen kan ons tot nieuwe ontdekkingen leiden, daar het betoog der wiskonſtige uitwerkzelen ons nooit zal leeren, dan het geen wy reeds wiſten.

Maar dit misbruik is niets in vergelyking der nadeelen waar in men vervalt, wanneer men de Wiskonſt op al te ſaamgeſtelde onderwerpen wil toepaſſen, en op voorwerpen overbrengen, waar van wy de eigenſchappen niet genoeg kennen om dezelve te meeten. Men is in alle deze gevallen verpligt onderſtellingen, altoos ſtrydig met de Natuur, te maaken, het onderwerp van zyne meeſte hoedanigheden te berooven, daar een afgetrokken Wezen van te maaken, 't welk niet meer gelykt naar het geen inderdaad beſtaat, en wanneer men veel geredeneerd en gerekend heeft over de betrekkingen en eigenſchappen van dat afgetrokken Wezen, en men tot een even afgetrokken beſluit is gekomen, gelooft men iets wezendlyks gevonden te hebben, en men brengt die denkbeeldige uitkomſt in het wezendlyk onderwerp over, het welk eene oneindige menigte valſche beſluiten en dwaalingen veroorzaakt.

Dit is het tederſte en tevens het gewigtigſte punt in de beoeffening der Weetenſchappen, dat men wel weete te onderſcheiden tuſſchen het geen wezendlyk in een onderwerp is en het willekeurige, dat wy daar in brengen, terwyl wy het beſchouwen; dat wy de eigenſchappen, die aan het zelve behooren, klaarlyk on-

onderkennen van die, welke wy daar aan leenen. Dit ſchynt my toe de grondſlag te zyn van de waare Methode om zyn geeſt in de Weetenſchappen naar te leiden, en zo men dit beginzel nooit uit het oog verloor, zoude men niet één valſchen ſtap doen, men zoude vermyden in die geleerde dwaalingen te vervallen, welke men dikwils als Waarheden aanneemt, men zoude de wonderſpreuken, de onoplosſelyke vraagſtukken der afgetrokken Weetenſchappen zien verdwynen, men zou de vooroordeelen en onzekerheden, welke wy zelve in de wezendlyke Weetenſchappen brengen, ontdekken, men zou dan malkanderen omtrent de Overnatuurkunde der Weetenſchappen leeren verſtaan, men zoude ophouden te twisten, en men zoude zig vereenigen om den zelfden weg, en volgens het geleide der ondervinding, in te ſlaan, en eindelyk tot de kennis van alle de Waarheden, die onder het bereik van den menſchelyken geeſt zyn, te geraaken.

Wanneer de onderwerpen al te veel ſaamgeſteld zyn, om met voordeel de Wiskonſtige rekeningen en maaten daar op toe te paſſen, gelyk bykans alle de onderwerpen van de Natuurlyke Hiſtorie en van de byzondere Natuurkunde zyn, koomt het my voor, dat de waare Methode, om zyn geeſt in dit onderzoek te geleiden, is dat men toevlugt neeme tot Waarneemingen, dat men dezelve verzamele, daar nieuwe byvoege, en haar genoegzaam vermeerdere, om ons omtrent de Waarheid der voornaamſte ſtukken geruſt te ſtellen, en de Wiskonſtige Methode niet gebruike, dan om de waarſchynlykheden der gevolgen, welken men uit deze *facta* trekken kan, te bepaalen; boven alles moet men tragten dezelve algemeen te maaken, en wel te onderſcheiden tuſſchen de zulke, die wezendlyk zyn, en de zulke die ſlegts als bykoomende of toevallige aangemerkt moeten worden ten opzigte van het onderwerp, 't welk wy beſchouwen; vervolgens moeten wy dezelve verbinden door overeenkomſten, en gelykſoortige zaaken en omſtandigheden; men moet zekere twyffelagtige punten, door middel van Proefneemingen, beveſtigen of weeren, zyn ontwerp van verklaaring maaken naar de ſamenvoeging van alle deze betrekkingen, en dezelve in de natuurlykſte orde vertoonen.

Die orde zelve kan op tweederleie wyzen genoomen worden; de eerſte is, van de byzondere uitwerkzelen tot algemeener uitwerkzelen op te klimmen; en de andere, van het algemeene tot het byzondere af te daalen. Beiden zyn zy goed, en de keuze der eene en andere hangt meer van den geeſt des Schryvers, dan van de natuur der dingen af, die allen, volgens de eene en andere Methode, even goed kunnen behandeld worden. Wy zullen Proeven van deze Methode geeven in de volgende Verhandelingen; de Beschouwing van den Aardkloot; de Oorsprong der Planeeten, en de Voortteeling der Dieren.



DE



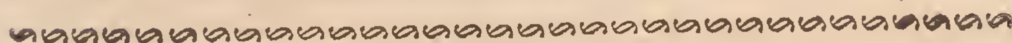
J. v. Schley sculp.



DE ALGEMEENE EN BYZONDERE NATUURLYKE HISTORIE.



Vidi ego, quod fuerat quondam ſolidiſſima tellus,
Eſſe fretum, vidi fractas ex æquore terras;
Et procul à pelago conchæ jacuere marinæ,
Et vetus inventa eſt in montibus anchora ſummis;
Quodque fuit campus, vallem decurſus aquarum
Fecit, & eluvie mons eſt deductus in æquor.
OVID. *Metamorph. lib.* XV.



VERHANDELING.

Over de Hiſtorie en Beſchouwing van den Aardkloot.

HET onderzoek betreft hier niet de figuur der Aarde, (*a*) noch derzelver beweeging, noch de betrekkingen, welke zy, in het uitwendige, met de andere deelen van het Heelal moge hebben; het is haare inwendige geſteldheid, haare vorm, en haare ſtoffe, welke wy ons voorſtellen te onderzoeken. De algemeene Hiſtorie van den Aardkloot moet voor de Hiſtorie

(*a*) Zie de Bewyzen voor de Beſchouwing van den Aardkloot; Iſte ſtuk, hier onder.

van haare voortbrengzelen gaan; en de berigten wegens de byzonderheden van het leven en de zeden der Dieren, of wegens den teelt en den groeï der Planten, behooren misfchien minder tot de Natuurlyke Hiftorie, dan de algemeene uitkomften der waarneemingen, welke men gemaakt heeft wegens de verfchillende Stoffen, daar de Aardbol uit beftaat, wegens de hoogtens, de dieptens, de ongelykheden zyner gedaante, de beweeging der Zeën, de ftrekking der Bergen, de plaatzing der Steengroeven, de fnelheid en de uitwerkzelen der Getyën, enz. Dit alles is de Natuur in 't groote, en dit zyn haare voornaame werkingen; zy hebben veel invloed op alle andere, en de Befchouwing dezer uitwerkzelen is eene eerfte Weetenfchap, van welke het verftand der byzondere verfchynzelen, zo wel als de nauwkeurige kennis der aardfche zelfftandigheden, afhangt; en wanneer men zelfs aan dit gedeelte der Natuurlyke Weetenfchappen den naam van Natuurkunde wilde geeven, zoude ik vraagen, of niet de geheele Natuurkunde, waarin men geene Samenftelzels aanneemt, de Hiftorie der Natuur genaamd mag worden?

In onderwerpen van eene groote uitgeftrektheid, welker overeenkomften of betrekkingen moeijelyk by malkanderen zyn te brengen, waar in de afzonderlyke ftukken, deels onbekend, en deels onzeker zyn, is het gemaklyker een Samenftelzel uit te denken, dan eene egte Theorie, eene Befchouwing met de Natuur overeenkomende, te geeven. 't Is hierom, dat de Befchouwing van den Aardbol nooit anders dan op eene onbepaalde, en onderftellende wyze is voorgedraagen. Ik zal dan de zonderlinge denkbeelden van zommige Schryveren, die deze Stof verhandeld hebben, flegts heel kort opgeeven.

Een derzelver (*a*) meer vernuftig dan wys, een Starrekundige, overtuigd van het Syftema van **Newton**, alle de mogelyke uitkomften van den loop en de rigting der Starren in 't oog houdende, verklaart, met behulp eener Mathematifche uitrekening, door den Staart eener Komeete, alle de veranderingen, die op den Aarbol zyn voorgevallen.

Een ander, (*b*) een onregtzinnig Godgeleerde, en wiens hoofd door Poëtifche verbeeldingen verhit was, waant het ganfch Heelal te hebben zien fcheppen; en den Prophetifchen ftyl aanneemende, voorzegt hy, na ons geleerd te hebben, wat de Aarde was, toen zy eerft uit het Niet te voorfchyn kwam, en wat de Zondvloed daar in veranderd heeft; na ons gemeld te hebben, wat zy geweeft is, en wat zy thans is, voorzegt hy, wat zy, zelfs na de verdelging van het Menfchdom, zyn zal.

Een derde, (*c*) beter Waarnemer inderdaad dan de twee vorigen, maar even weinig geregeld in zyne denkbeelden, verklaart, door middel van een oneindigen afgrond van eene vloeiftof in de ingewanden van onzen Aardbol vervat, deszelfs voornaamfte verfchynzels; en die geheele Kloot is, naar zyne gedagten, niet dan eene oppervlakkige en zeer dunne Korft, die voor omflag of dekzel dient voor het vogt dat zy bevat.

Alle deze onderftellingen by geval gemaakt, en die niet dan op grondflagen van puin, om zo te fpreeken, ruften, hebben de denkbeelden niet opgehelderd, en

(*a*) **Whiston**. Zie het IIde ftuk der Bewyzen voor de Befchouwing van den Aardkloot.
(*b*) **Burnet**. Zie het IIIde ftuk der Bewyzen.
(*c*) **Woodward**. Zie het IVde ftuk der Bewyzen.

de *facta* verward; men heeft de Fabel met de Natuurkunde vermengd, en deze Samenſtelzels zyn daarom ook van geene anderen, dan zulken aangenoomen, die alles blindeling aanneemen; dewyl zy onbekwaam zyn om de zagte overgangen van het waarſchynlyke te onderſcheiden, en meer gevleid worden door het wonderlyke, dan getroffen door het waare.

Het geen wy over de Aarde te zeggen hebben zal zekerlyk minder zonderling en vreemd zyn, en zal zelfs gemeen kunnen ſchynen in vergelyking der groote Samenſtelzels daar wy van ſpreeken; maar men herinnere zig, dat een Hiſtorieſchryver moet beſchryven en niet uitvinden, dat hy zig geene onderſtellingen mag veroorloven, en dat hy geen gebruik kan maaken van zyne verbeelding, dan om de Waarneemingen ſaam te voegen, de verſcheidene afzonderlyke dingen onder algemeene hoofden te bevatten, en 'er een geheel van te maaken, 't welk aan den geeſt eene methodiſche orde van klaare denkbeelden, en welſchikkende en waarſchynlyke overeenkomſten vertoone; ik zeg waarſchynlyke overeenkomſten, want men moet niet hoopen, dat men nauwkeurige betoogen over deze Weetenſchap zal kunnen geeven; dezelve hebben geen plaats dan in de Wiskonſtige Weetenſchappen, en onze kundigheden in de Natuurkunde en in de Natuurlyke Hiſtorie hangen van de ondervinding af, en bepaalen zig tot beſluiten uit overeenkomſt van voorwerpen en omſtandigheden.

Laat ons dan beginnen met ons te vertegenwoordigen alles, wat de ondervinding van alle tyden ons opgeeft, en 't geen onze Waarneemingen ons leeren wegens de Natuurlyke Hiſtorie van den Aardkloot. Die oneindig groote Bol vertoont ons op zyne Oppervlakte, Hoogtens, Dieptens, Vlaktens, Zeën, Moeraſſen, Rivieren, Holen, Afgronden, Vuurbergen, en op de eerſte beſchouwing ontdekken wy in dit alles geene regelmaatigheid, geene orde. Zo wy binnen in denzelven doordringen, zullen wy daar in Metaalen, Delfſtoffen, Steenen, Bitumens van verſcheiden ſoorten, Zanden, Aarde, Water, en Stoffen van allerhanden aart vinden, die als by geval, en zonder eenigen blykbaaren regel geplaatſt zyn. Wanneer wy met meer oplettendheid onderzoeken, zien wy op en in denzelven ingezakte Bergen, (*a*) geſpleeten en verbryzelde Rotzen, verzwolgen Landſtreeken, nieuwe Eilanden, overſtroomde Gronden, gevulde Afgronden, enz. Wy vinden dikwils zwaare Stoffen op ligte geplaatſt, harde Lighaamen van weeke zelfſtandigheden omringd, drooge, vogtige, heete, koude, vaſte, broſſche, Dingen, alles door malkanderen verward, en in een ſoort van wanorde, die ons niets anders vertoont dan eene verzameling van overgebleeven brokken, en puinhoopen eener verbryzelde Wereld.

Ondertuſſchen bewoonen wy die puinhoopen met eene volkoomen geruſtheid; de geſlagten van Menſchen, van Dieren, van Planten volgen malkanderen onafgebrooken op; de Aarde verſchaft overvloedig alles, wat zy tot hun beſtaan van nooden hebben; de Zee heeft haare Grenzen en Wetten, haare beweegingen zyn bepaald, de Lugt heeft haare geregelde Getyen, (*b*) de Saiſoenen hebben hunne geregelde en vaſte bepaalingen, de Groente heeft nooit gemiſt op de Vorſt en

(*a*) Zie SENEC. *Quæſt.* L. VI. c. 21. STRAB. *Geogr.* L. I. OROSIUS. L. II. c 18. PLIN. L. II. c. 19. *Hiſt. de l'Acad. des Sciences. A.* 1708. p. 23.

(*b*) Zie het XIVde ſtuk van de Bewyzen voor de Beſchouwing.

Yſſel te volgen; alles koomt ons voor in orde te zyn; de Aarde, die ſtraks niet dan een Chaos was, is een aangenaam verblyf, waarop de eenſtemmigheid, de geruſtheid, en orde heerſchen; alwaar alles bezield, alles geregeld wordt door eene magt en vernuft, die ons met verwondering vervullen, en ons tot den Schepper verheffen.

Laaten wy ons dan niet haaſten om uitſpraak te doen over de onregelmaatigheid, die wy op de oppervlakte der Aarde zien, en over de ſchynbaare wanorde, die zig inwendig in dezelve vertoont; want wy zullen 'er welhaaſt de nuttigheid, en zelfs de noodzaakelykheid van bemerken; en wanneer wy daar wat nauwkeuriger op letten, zullen wy 'er miſſchien een orde in vinden, welke wy niet vermoedden, en algemeene overeenkomſten en betrekkingen tot malkanderen, welke wy in den eerſten opſlag over 't hoofd gezien hadden. Onze kundigheden zullen inderdaad ten dezen opzigte altoos bepaald zyn; wy kennen nog de geheele oppervlakte van onzen Kloot niet; (*a*) wy zyn nog voor een gedeelte onkundig wat op den grond der Zeën gevonden worde; daar zyn Zeën, waar van wy de dieptens nog niet hebben kunnen peilen; wy kunnen niet dan de korſt der Aarde doorbooren, en de grootſte holligheden, (*b*) de diepſte Mynen, gaan niet tot het agtduizendſte gedeelte van haare middellyn; (*c*) wy kunnen derhalven niet oordeelen dan over de buitenſte en byna oppervlakkige laag; het inwendige van den Klomp is ons ten eenenmaal onbekend; men weet, dat, Klomp tegen Klomp geſteld, de Aarde viermaal zwaarer is dan de Zon; men heeft ook de betrekking of vergelyking van de zwaarte der Aarde met die der andere Planeeten; maar dit is niet dan eene opzigtelyke waardeering; de eenheid der maat ontbreekt ons, om dat het wezendlyk gewigt der Stoffe ons onbekend is, zo dat het binnenſte der Aarde of ledig, of met eene Stoffe, duizendmaal ligter dan het goud, vervuld zoude kunnen zyn, en daar is voor ons geen middel om dit op te neemen; nauwelyks kunnen wy eenige redelyke giſſingen ten dezen opzigte maaken. (*d*)

Men moet zig dan bepaalen om de oppervlakte der Aarde, en die kleine dikte, die geringe korſt, in de welke wy hebben kunnen doordringen, te onderzoeken en te beſchryven. Het eerſt, dat zig vertoont, is die oneindige hoeveelheid Waters, welke het grootſte gedeelte van den Bol bedekt; die Wateren neemen altoos de laagſte gedeelten in, zy zyn ook altoos van eene eenpaarige hoogte, of zo zy buiten hun evenwigt gebragt, en aan den eenen kant hooger opgevoerd worden, dan aan den anderen, poogen zy dat evenwigt aanſtonds weder te krygen, en neigen ſteeds tot gelykheid en ruſt. Wy zien het Water ondertuſſchen beroerd (*e*) door eene ſterke kragt, die zig tegen de ruſt van dit Element verzettende, het zelve eene periodieke en geregelde beweeging geeft, het beurtelings verheft en nederdrukt, en eene ſlingerende weeging van de Golven maakt, door de geheele Zee tot in haare grootſte diepte te beroeren. Wy weeten, dat die beweeging op alle tyden plaats heeft, en dat dezelve duuren zal zo lang als de Maan en de Zon, die 'er de oorzaaken van zyn, in wezen blyven.

Wanneer wy vervolgens den grond der Zee beſchouwen, bemerken wy daar

(*a*) Zie het VIde ſtuk der Bewyzen voor de Beſchouwing van den Aardkloot. (*b*) Zie *Philoſ. Tranſ. Abridg.* Vol. II. p. 233. (*c*) Zie BOYLE's Works Vol. III. p. 232. (*d*) Zie het Iſte ſtuk der Bewyzen. (*e*) Zie het XIIde ſtuk van de Bewyzen.

even veele oneffenheden, als op de oppervlakte der Aarde; (*a*) wy vinden daar Hoogtens, (*b*) Valeijen, Vlakten, Diepten, Rotſen, Gronden van allerhande ſoort; wy zien dat alle de Eilanden niet dan kruinen van groote Bergen zyn, (*c*) welker voet en wortels door het vloeijend Element beſtroomd worden; wy vinden daar andere toppen van Bergen, die byna gelyk met het Water liggen; wy bemerken daar ſnelle Vloeden, (*d*) die zig der algemeene beweeging ſchynen te onttrekken; men ziet dezelve zomtyds (*e*) ſtandvaſtig in dezelfde rigting vloeijen, zomtyds te rug gaan, en nooit haare grensperken overtreeden, die zo onveranderlyk ſchynen als die, welke de poogingen van de Rivieren der Aarde bepaalen. Hier ziet men onſtuimige ſtreeken, alwaar de verbolgen Winden geweldige Onweders aanvoeren, alwaar de Zee en de Lugt eveneens beroerd, malkanderen ſchokken en verwarren; daar zyn het inwendige beweegingen, Kookingen, (*f*) Hoozen, (*g*) en zonderlinge buitengewoone beroeringen door vuurſpuwende Bergen veroorzaakt, welker mond, in de diepte der Zeën bedolven, het Vuur uit den boezem der Wateren zelve uitſpuwt, en een dikken damp met Water, met Zwavel, en Bitumen vermengd, tot aan de Wolken opvoert. Verder zie ik die Kolken (*h*), die men niet durft naderen, die de Schepen ſchynen aan te trekken om dezelve te verzwelgen. Daar verneem ik die groote Vlakten, altoos ſtil en geruſt, maar even gevaarlyk, alwaar de Winden nooit hun gezag geoeffend hebben, alwaar de Konſt des Stuurmans nutteloos wordt, alwaar men moet blyven en omkoomen (*i*). Eindelyk de oogen wendende naar de uiterſte punten van den Aardbol, zie ik die vervaarlyke Ysklompen, (*k*) die van het Vaſte land aan de Poolen afgeſcheurd, als vlottende Bergen koomen aanſtroomen, en in de gemaatigde Lugtſtreeken ſmelten (*l*).

Zie daar de voornaamſte Voorwerpen, welke het groote Ryk der Zee aan ons vertoont; duizenden Bewooners van verſchillende ſoorten van Schepzelen bevolken derzelver geheele uitgeſtrektheid; de eene, met ligte Schubben bedekt, trekken met ſnellen vaart, derzelver verſcheidene ſtreeken door; de andere, met eene dikke Schelp omzwagteld, ſleepen zig langzaam voort, en tekenen hunnen traagen tred op het zand; anderen, aan welken de Natuur Vinnen, in de gedaante van vleugelen, heeft gegeeven, bedienen 'er zig van om zig in de Lugt te verheffen en op te houden; anderen eindelyk, aan welken alle beweeging geweigerd is, groeijen en leeven aan de Rotſen vaſtgehegt; allen vinden zy in dit Element hun voedzel. De grond der Zee brengt overvloedig Planten, Moſſen, en nog zonderlinger Gewaſſen voort; die grond is Zand, Steenzand of Gruis, dikwils Slib, zomtyds vaſte Aarde, Schelpen, Rotſen, en overal gelykt hy naar de Aarde, welke wy bewoonen.

Laat ons thans het drooge gedeelte van den Aardbol eens ſchielyk overloopen.

(*a*) Zie het XIIIde ſtuk der Bewyzen voor de Beſchouwing van den Aardkloot. (*b*) Zie op de Kaart in 1737 vervaardigd door den Hr. BUACHE, de dieptens van den Oceaan tusſchen Afrika en Amerika. (*c*) VAREN. Geogr. p. 218. (*d*) XIIIde ſtuk. (*e*) VAREN. p. 140. Voyag. de PIRARD, p. 137. (*f*) Voyages de SHAW T. II. p. 56. (*g*) XVIde ſtuk. (*h*) De Maalſtroom in de Noorweegſche Zee. (*i*) De Stiltens en de Tornados in de Ethiopiſche Zee. (*k*) Zie de Bewyzen VIde en Xde ſtuk. (*l*) Zie de Kaart van den Togt van den Hr. BOUVET, door den Hr. BUACHE in 1739, vervaardigd.

Welk een verbaazend verſchil tuſſchen de Lugtſtreeken! Welk eene verſcheidenheid van Gronden! Welk eene ongelykheid in het Waterpas! Maar laat ons nauwkeurig waarneemen, en wy zullen welhaaſt bemerken, dat de groote ketens Bergen (*a*) digter by den Evenaar, dan by de Aspunten zyn; dat zy zig in de Oude Wereld veel verder van het Ooſten naar het Weſten, dan van het Noorden naar het Zuiden, maar in de Nieuwe Wereld daarentegen veel verder van het Noorden naar het Zuiden, dan van het Ooſten naar het Weſten uitſtrekken; maar het geen veele opmerking moet baaren, is dat de gedaante dier Bergen, en derzelver Bogten, (*b*) die volſtrekt onregelmaatig ſchynen, egter agtervolgende rigtingen hebben, die op malkanderen paſſen; (*c*) zo dat de uitſpringende hoeken van een Berg altoos tegen over de inwaards gebogen hoeken van den naaſtbyzynden Berg, die daar door eene Valey of diepte van afgeſcheiden is, overſtaan. Ook neem ik waar, dat de tegenoverſtaande Heuvels altoos byna dezelfde hoogte hebben, en dat, in het algemeen, de Bergen het midden van het Vaſte land beſlaan, en de Eilanden, de Voorgebergtens, en de andere uitſpringende Landen (*d*) over de grootſte lengte verdeelen. Ik volg eveneens de rigting en den loop der grootſte Rivieren, en ik zie, dat dezelve altoos byna regt op de Zee, waar in zy haare uitwatering hebben, nedervloeijen; en dat zy in het grootſte gedeelte van haaren loop ten naaſten by de ketens van Bergen, waar van zy haaren oorſprong en rigting hebben, volgen. (*e*) Verder, de Oevers der Zee onderzoekende, vind ik, dat dezelve gemeenlyk bepaald wordt door Rotſen, door Marmer-Groeven, en andere harde Steenen, of ook wel door Aarde en Zand, dat zy zelve opgehoopt, of 't welk de Rivieren aangevoerd hebben; en ik merk op, dat de nabuurige Kuſten, en zulke, die daar niet dan door een nauwe ſtraat of inham van afgeſcheiden zyn, uit dezelfde Stoffen beſtaan, en dat de Bedden der Aarde van den een en anderen kant dezelfde zyn. (*f*) Ik zie dat de Volkaanen (*g*) allen in de hooge Bergen gevonden worden, dat 'er eene menigte dier vuurſpuwende Bergen is, welker Vuur geheel uitgebluſcht is; dat zommigen derzelver onderaardſche gemeenſchap hebben, (*h*) en dat hunne uitbraakingen zomtyds in denzelfden tyd voorvallen. Ik bemerk eene dergelyke gemeenſchap tuſſchen zekere Meiren en de nabyzynde Zeën; hier zyn Rivieren en Watervallen, (*i*) die zig eensklaps verliezen, en zig in de ingewanden der Aarde ſchynen neer te ſtorten; daar is een Zee binnen in dezelve, waar in honderd Rivieren uitloopen, die van alle kanten eene groote menigte Waters derwaards brengen, zonder dien oneindig grooten Kom te vermeerderen, dewelke door onderaardſche wegen alles wat hy ontvangt, ſchynt weder te geeven; en voortgaande bemerk ik ligtelyk de Landen, die van ouds bewoond waren; ik onderſcheide dezelve van die nieuwe ſtreeken, waar in de grond nog geheel ruw ſchynt, alwaar de Rivieren vol zyn van belemmeringen, die het Water opſtoppen, alwaar het Land voor een gedeelte onder ligt, moeraſſig, of dor en zandig is, alwaar de verdeeling der Wateren onregelmaatig geſchiedt, alwaar de ongeteelde Boſſchen de geheele oppervlakte der gronden, die eenige vrugtbaarheid hebben, bedekken.

(*a*) Zie het IXde ſtuk der Bewyzen. (*b*) Zie het IXde en XIIde ſtuk der Bewyzen. (*c*) Zie de *Lettr. Philoſ.* de BOURGUET p. 181. (*d*) VAREN. *Geogr.* p. 69. (*e*) Xde ſtuk der Bewyzen. (*f*) VIIde ſtuk. (*g*) XVIde ſtuk. (*h*) KIRCHERI, *Mund. ſubt. in Præf.* (*i*) VAREN. *Geogr.* pag. 43.

Nog byzonderer onderzoekende zie ik, dat de eerste laag (*a*), die den Aardbol omringt, overal van eene gelyke zelfstandigheid is; dat die zelfstandigheid, welke dient om de Planten en Dieren te voeden, en te doen groeijen, zelve niet anders is dan een samenstel van dierlyke en groeijende deelen, die verdelgd, of liever in kleine deeltjes verbryzeld zyn, en waar in de oude organisatie niet meer merkbaar, nog de geledingen te onderkennen zyn. Dieper doordringende vind ik de wezendlyke Aarde, ik zie beddingen van Zand, van Kalksteenen, van Leemaarde, van Schelpen, van Marmer, van Steenzand, van Kryt, van Gips, enz., en ik bemerk, dat deze (*b*) bedden altoos evenwydig op de anderen liggen, (*c*) en dat ydere bedding over haare geheele uitgestrektheid dezelfde dikte heeft; ik zie dat in de nabuurige Heuvels dezelfde Stoffen op het zelfde Waterpas gevonden worden, schoon die Heuvels door diepe en groote tusschenruimtens zyn afgescheiden. Ik neem waar, dat in alle de beddingen van aarde, en zelfs in die, welke meest vast zyn, (*d*) gelyk als in de Rotsen, de Marmergroeven, en Steenen, Spleeten voorkoomen; dat die Spleeten regthoekig of lootregt op den Gezigteinder zyn, en dat dit in de grootste, zo wel als in de kleinste dieptens, een soort van regel is, welken de Natuur standvastig volgt. Ik zie daarenboven, dat in het binnenste der Aarde, op de toppen der Bergen (*e*) en in die plaatsen, die verst van de Zee afliggen, Schelpen, Geraamten van Zeevisschen, Zeeplanten, enz., gevonden worden, die geheel gelyk zyn aan de Schelpen, de Visschen, de Planten, die thans in de Zee voorkoomen, en die volstrekt van het zelfde soort zyn. Ik merk op, dat die versteende Schelpen in eene verbaazende hoeveelheid voor handen zyn, dat men dezelve in oneindig veele plaatsen vindt, dat zy in het binnenste der Rotsen, en der andere klompen Marmer en andere harde Steenen, zo wel als in de Kryten en in de Aardens gevonden worden; en dat zy niet slegts in alle die stoffen beslooten zyn, maar daar in ook ingelyfd, versteend, en vervuld van de zelfstandigheid zelve, die haar omringt. Eindelyk vind ik my door herhaalde waarneemingen overtuigd, dat de Marmers, de Steenen, de Kryten, de Mergels, de Kleijen, de Zanden, en bykans alle aardsche Stoffen, vervuld zyn van Schelpen (*f*) en andere opwerpzelen der Zee; en dat over de geheele Aarde, en in alle plaatsen, alwaar men nauwkeurige waarneemingen heeft kunnen doen.

Dit alles daar gesteld zynde, laat ons redeneeren, en zien wat wy 'er uit opmaaken kunnen.

De veranderingen, welke de Aardkloot sedert twee en zelfs drieduizend jaaren ondergaan heeft, zyn van niet veel belang in vergelyking van die, welke in de eerste tyden na de Schepping hebben moeten voorvallen; want het is gemaklyk te bewyzen, dat, gelyk alle aardsche Stoffen geene vastigheid verkreegen hebben dan door de aanhoudende werking der zwaarte, en der andere kragten, die de deeltjes der Stoffen by malkanderen voegen en vereenigen; zo ook de oppervlakte der Aarde in den beginne veel minder vast moest zyn, dan dezelve in het vervolg geworden is; en dat bygevolg dezelfde oorzaaken, welke heden niet dan byna onmerk-

(*a*) Zie het VIIde stuk der Bewyzen. (*b*) *Ibid.* (*c*) Zie WOODWARD pag. 41. enz.
(*d*) Zie het VIIIste stuk der Bewyzen. (*e*) Zie weder het VIIIste stuk der Bewyzen.
(*f*) Zie STENON, WOODWARD, RAY, BOURGUET, SCHEUCHZER, de *Phil. Transact.* de *Mém. de l'Acad.* enz.

baare veranderingen in den tyd van verfcheiden eeuwen voortbrengen, toen zeer groote omwentelingen in weinige jaaren moeften veroorzaaken.

Het fchynt inderdaad zeker, dat de Aarde, thans droog en bewoond, eertyds met de Wateren der Zeën bedekt geweeft is, en dat deze Wateren zelfs boven de toppen der hoogfte Bergen geftaan hebben; naardien men op die Bergen, en zelfs op de hoogfte toppen voortbrengzels der Zee aantreft, als Schelpen, Geraamten, enz. welke, met de levendige Schelp-viffchen vergeleeken zo volmaakt gelyk zyn, dat men niet kan twyffelen, of zy behooren in alle opzigten tot dezelfde foorten. Ook fchynen de Wateren der Zee hun verblyf eenigen tyd op deze Aarde gehouden te hebben, en dit vertoont zig even duidelyk, nademaal men op verfcheiden plaatfen zulke verbazend groote Banken van Schelpen vindt, dat het niet mogelyk is, dat zulk eene onverbeeldelyke menigte Dieren (*a*) ter zelfder tyd op die plaatfen geleefd hebbe. Dit fchynt te bewyzen, dat, fchoon de Stoffen, die de oppervlakte der Aarde uitmaaken, toen in een ftaat van weekheid zyn geweeft, die hen vatbaar maakte, om ligtelyk verdeeld, geroerd, verplaatft te kunnen worden door het Water; deze beweegingen egter niet eensklaps gefchied zyn, maar trapsgewyze en by opvolging. En, gelyk men zomtyds voortbrengzels der Zee vindt op duizend en twaalfhonderd voeten diepte, kan men daar uit opmaaken dat 'er, om deze dikte of hoogte van Aarde of Steen te maaken, een reeks van jaaren is vereifcht geworden; want fchoon men al eens onderftellen wilde, dat alle deze Schelpviffchen in den algemeenen Zondvloed van den grond der Zeën opgenoomen, en over alle deelen der Aarde verfpreid zyn, (het geen zeker een onderftelling zoude zyn, die men bezwaarlyk zou kunnen goed maaken) (*b*), dan nog is het klaar, dat, gelyk men die Schelpen ingelyfd en verfteend vindt in de Marmers en in de Rotfen der hoogfte Bergen, men zoude moeten onderftellen, dat die Marmers en Rotfen allen terzelfder tyd geformeerd waren, en juift in het oogenblik van den Zondvloed, en dat 'er, vóór deze groote omwenteling, noch Bergen, noch Marmere groeven, noch Rotfen, noch Kryten, noch eenige andere gelykfoortige ftof met die, welke wy kennen, op den Aardbol geweeft zy, dewyl alle die genoemde Stoffen byna Schelpen, en andere overblyfzelfs van voortbrengzelen der Zee bevatten. Daarenboven moeft de oppervlakte der Aarde in den tyd van den Zondvloed reeds een merkelyken trap van vaftheid gekreegen hebben, dewyl de zwaarte op de ftoffen, daar dezelve uit beftaat, al meer dan zeftien eeuwen gewerkt hadt, en bygevolg fchynt het niet mogelyk, dat de Wateren van den Zondvloed de Aarde, en andere gronden, rondom onzen kloot, in zo kort een tyd als de overftrooming duurde, tot zulke groote dieptens hebben kunnen doorweeken, losmaaken, vermengen, en geheel veranderen.

Maar zonder op dit punt, 't welk in 't vervolg onderzogt zal worden, langer ftil te ftaan, zal ik my thans houden aan de Waarneemingen, die ftandvaftig en aan de ftukken, die zeker zyn. Men kan niet twyffelen of de Wateren der Zee hebben op de oppervlakte der Aarde, welke wy bewoonen, eenigen tyd geftaan, en men kan derhalven niet twyffelen of deze zelfde oppervlakte onzer Aarde eenigen tyd de grond eener Zee geweeft zy, waar in alles op dezelfde wyze toeging, gelyk het heden in de Zeën toegaat. Daarenboven gelyk de beddingen der verfchillen de

(*a*) Zie het VIIIfte ftuk der Bewyzen. (*b*) Zie het Vde ftuk.

de Stoffen, waar uit de Aarde bestaat, zo als wy aangemerkt hebben (*a*), evenwydig en waterpas op malkanderen liggen, zo is het klaar, dat deze plaatzing het werk der Wateren is, die deze Stoffen allengs opgehoopt hebben, en haar dezelfde plaatzing doen neemen, welke het Water altoos zelf neemt, dat is te zeggen, die horizontaale, welke wy bykans overal waarneemen; want in de vlaktens zyn de beddingen byna net horizontaal, en het is in de gebergtens alleen dat zy eene schuinste of helling hebben, als zynde geformeerd uit de zetsels op een hellend grondstuk neergelegd, dat is te zeggen uit Stoffen op eene schuinsche vlakte gelykelyk gezonken; nu zeg ik, dat deze beddingen of laagen allengs geformeerd, en niet eensklaps door eenige omwenteling, welke die zyn moge, opgeworpen zyn, om dat wy dikwils laagen van zwaarer Stoffen op andere laagen van ligtere vinden neergelegd, het welk geen plaats zoude hebben, byaldien alle deze Stoffen, ter zelfder tyd ontbonden, en met het Water vermengd zynde, vervolgens bezonken waren, en het laagste gedeelte van dit Element hadden ingenoomen (*b*), om dat zy dan een geheel ander samenstel zouden voortgebragt hebben dan dat, 't welk nu bestaat; de zwaarste Stoffen zouden eerst gezakt, en dus laagst gezonken zyn, die, welke daar op in zwaarte volgden, zouden daar op geraakt, en alles zoude naar de soortelyke zwaarte geschikt zyn in eene orde, betreklyk tot de verschillende lighaamen dezer samenstelling, en wy zouden geene Rotsen vinden op ligt Zand, even weinig als Steenkoolen op Kley, of Kley onder Marmer, of Metaalen op Zand.

Eene zaak, daar wy nog agt op moeten geeven, en die bevestigt het geen wy wegens de herkomst der laagen door de beweeging en de bezonken Stoffen der Wateren gezegd hebben, is, dat alle andere oorzaaken van omwenteling of verandering op den Aardbol dezelfde uitwerkzels niet kunnen voortbrengen; want de hoogste Bergen bestaan uit evenwydige laagen zo wel als de laagste vlakten, en bygevolg kan men den oorspronk der Bergen niet toeschryven aan Schokken, aan Aardbeevingen, zo min als aan vuurspuwende Bergen; en wy hebben bewyzen, dat, zo 'er zomtyds kleine verhevenheden door deze stuiptrekkende beweegingen der Aarde gemaakt worden, die verhevenheden egter niet uit paralelle laagen bestaan; dat de stoffen dier verhevenheden inwendig geen verband met malkander hebben, en dat eindelyk die kleine heuvels door de vuurspuwende Bergen geformeerd, voor het oog niets anders vertoonen dan een hoop Stof, verwardelyk door malkander geworpen. (*c*) Maar die soort van organisatie, van geleding, in de Aarde, welke wy overal ontdekken, die horizontaale en evenwydige ligging der beddingen, kunnen niet dan van eene standvastige, geregelde beweeging, altoos op dezelfde wyze gerigt, voortkoomen.

Wy zyn dan door nauwkeurige en herhaalde Waarneemingen, op onbetwistbaare stukken gegrond, verzekerd, dat het drooge gedeelte van den Bol, dien wy bewoonen, langen tyd onder de Wateren der Zee bedolven is geweest; bygevolg heeft deze zelfde Aarde, geduurende al dien tyd, de zelfde beweegingen, de zelfde veranderingen ondergaan, welke nog heden die Landen beproeven, die door de Zee overstroomd worden. Het blykt, dat onze Aarde een grond der Zee ge-

(*a*) Zie het VIIde stuk der Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot. (*b*) Zie het IVde stuk van de Bewyzen. &c. (*c*) Zie het XVIIde stuk van de Bewyzen &c.

weest is, om derhalven te weeten, wat voortyds op deze Aarde is voorgevallen; zo laat ons bezien, wat thans op den grond der Zee gebeure, en uit deze overeenkomst zullen wy redelyke gevolgen, en besluiten mogen afleiden wegens de uitwendige gedaante, en het inwendig samenstelzel der Landen, welke wy bewoonen.

Men herinnere zig dan, dat de Zee, ten allen tyde, en van de Schepping der Wereld af, eene beweeging van Eb en Vloed, door de Maan veroorzaakt, geleeden heeft, en dat deze beweeging, die de Wateren in vier-en-twintig uuren tweemaal doet ryzen en daalen, met meer kragt wordt uitgewerkt onder de Evennagtslyn, dan in de andere Lugtstreeken. Men herinnere zig ook, dat de Aarde eene snelle beweeging om haaren *As*, en bygevolg eene middelpuntschuwende kragt, heeft, die grooter is aan den Evenaar, dan in alle andere deelen van den Kloot; dat dit alleen, onafhankelyk van de wezendlyke Waarneemingen en Maaten, ons bewyst, dat dezelve niet volmaakt rond kan zyn, maar meer moet uitsteeken of verhevener zyn onder de Evennagtslyn, dan onder de Poolen; en men besluite uit deze eerste Waarneemingen, dat, schoon men zelfs onderstelde, dat de Aarde volmaakt rond uit de handen van den Schepper te voorschyn gekoomen ware (eene losse onderstelling, en die den nauwen kring onzer denkbeelden duidelyk toonen zoude) haare dagelyksche beweeging egter, en de Ebbe en Vloed der Zee de deelen van den *Equator* opgehoogd moeten hebben, met daar Slib, Aarde, Schelpen, enz., heen te voeren. Dus moeten de grootste ongelykheden van den Bol onder de Evennagtslyn plaats hebben, gelyk zy daar inderdaad ook plaats hebben; en gelyk deze beweeging van Eb en Vloed (*a*) door beurtelingsche dagelyksche opvolgingen, zonder afbreeking herhaald, geschiedt, is het natuurlyk zig te verbeelden, dat de Wateren telkens eene kleine hoeveelheid Stof van de eene plaats naar de andere medevoeren, welke vervolgens als een zetsel of bezinkzel op den bodem der Zee nedervalt, en die evenwydige en horizontaale beddingen of laagen maakt, welke men overal aantreft, want gelyk alle de beweeging der Wateren in de Eb en Vloed, op den Gezigteinder geschiedt, zo hebben de Stoffen door die beweeging voortgesleept, noodzaakelyk dezelfde rigting gevolgd, en zig paralel op malkanderen, en allen waterpas, geschikt.

„ Maar, zal men zeggen, gelyk de beweeging van de Eb en Vloed eene gelyke weeging der Wateren, eene soort van regelmaatige slingering is, zo schynt 'er geene reden, waarom alles niet vergoed zy geworden, en waarom de Stoffen door den Vloed aangebragt, door de Eb niet weder te rug gevoerd zouden zyn, en dan verdwynt de oorzaak van de ophooping der laagen van zelve, en de bodem der Zee moet steeds in den eigen staat blyven; de Vloed vernietigt het geen de Eb gewerkt hadt, en geene dier twee beweegingen kan eene merkelyke verandering op den bodem der Zee te weeg brengen, en nog minder de geheele oorspronkelyke gedaante veranderen, en daar hoogtens en laagtens in doen te voorschyn koomen."

Ik antwoord hier op, dat de slingerende beweeging der Wateren niet eenpaarig gelyk is, dewyl dit eene geduurige beweeging in de Zee van het Oosten naar het Westen voortbrengt; dat daarenboven de beroering door de Winden veroorzaakt, zig tegen de gelykheid van de Eb en Vloed aankant, en dat uit alle de beweegingen,

(*a*) Zie het XIIde. stuk van de Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot.

voor welke de Zee vatbaar is, altoos vervoering van Aarde en verplaatzing van Stoffen te verwagten is, die van hier naar ginder, van de eene ſtreek naar de andere, verlegd zullen worden. Deze hoopen van Stoffen nu zullen beſtaan uit paralelle en horizontaale laagen, dewyl de ſaamenvoegingen, welke zy dan ook wezen mogen, van de beweegingen der Zee altoos ſtrekken om de gronden te roeren, en dezelve waterpas op malkanderen te leggen in die plaatſen, alwaar zy in de gedaante van zetſel nederzinken.

Behalven deze aanmerkingen kan men de gemaakte tegenwerping ligtlyk door een *factum*, door iets, dat wezendlyk plaats heeft, beantwoorden; te weeten, dat men in alle de uiterſte deelen der Zeën, alwaar men de Eb en Vloed waarneemt, op alle de Kuſten die dezelve omvatten, bemerkt, dat de Vloed eene oneindige menigte van dingen aanbrengt, welke de Eb niet weder te rug voert, dat 'er Gronden of Landeryen zyn, welke de Zee ongevoelig bedekt, (*a*) en andere, welke zy bloot laat, na daar Aarde, Zand, Schelpen, enz., over gebragt te hebben, welke telkens nederzinken, en natuurlyk eene horizontaale plaatzing neemen, en dat deze Stoffen in 't vervolg van tyd vermeerderd, en tot eene zekere hoogte opgeſtapeld, allengs buiten het bereik der Wateren koomen, vervolgens altoos in den ſtaat van drooge Aarde blyven, en een gedeelte van ons Vaſte land uitmaaken.

Maar om geen twyffel wegens dit gewigtig punt over te laaten, zo moeten wy de mogelykheid of onmogelykheid, dat een Berg op den bodem der Zee geformeerd worde door de beweeging en de bezonken Stoffen der Wateren, van naby onderzoeken. Geen menſch zal ontkennen, dat op eene Kuſt, tegen welke de Zee met geweldigheid werkt, die herhaalde poogingen niet eenige verandering te weeg moeten brengen, en dat de Wateren niet telkens een klein gedeelte van de Aarde der Kuſt moeten medevoeren; en ſchoon deze Oever zelfs geheel uit Rotſen beſtondt, zo weet men egter dat het Water die Rotſen allengs verteert en wegneemt, en dat hetzelve gevolgelyk daar ydere reis, als de Golf, na daar tegen gebrooken te zyn, te rug wykt, en 'er eenige deeltjes van mede neemt. (*a*) Die deeltjes nu, 't zy Steen of Aarde, of welke Stof, zullen door het Water noodwendig op eenen zekeren afſtand en naar zekere plaatſen gevoerd worden, alwaar de beweeging des Waters dezelve aan hunne eigen zwaarte overlaatende, hen onder de gedaante van zetſel naar den bodem der Zee doet nederzinken. Dus moeten zy dan eene eerſte laag, regt op den Gezigteinder, of hellende, maaken, naar dat de oppervlakte van den grond, waar op zy nederzakken, medebrengt. Die grond wordt eenpaarig met deze laag bedekt, en die laag wordt welhaaſt van eene andere gelyke laag, door dezelfde oorzaak voortgebragt, gevolgd; daar vergadert zig dan te dezer plaatſe een aanmerkelyk nederzakzel van Stoffen, welker laagen evenwydig op malkanderen liggen. Die hoop of dat nederzakzel zal geſtadig vermeerderen door het nieuwe bezinkzel, 't welk het Water derwaards voeren zal, en allengs zal, door verloop van tyd, hier eene verhevenheid, een Berg, op den grond der Zee opryzen, dewelke ten eenemaal gelyk zal zyn aan de verhevenheden en aan de Bergen, welke wy op de Wereld ken-

(*a*) Zie het XIXde ſtuk der Bewyzen voor de Beſchouwing van den Aardkloot.
(*b*) Zie Voyages de SHAW T. II. p. 69.

nen, zo wel ten opzigte van het inwendig ſamenſtelzel, als ten opzigte van de uitwendige gedaante. Indien op deze plaats van den bodem der Zee Schelpen gevonden worden, zo zullen de bezonken Stoffen, welke de Golven derwaards brengen, op die Schelpen nederzakken, zullen die Schelpen overdekken, zy zullen dezelve vullen, en inlyven in de beddingen of laagen dier neergelegde Stoffe, en zy zullen een gedeelte uitmaaken der Klompen door deze bezinkzels geformeerd; men zal ze daar vinden in de plaatzing, welke zy in het nedervallen gekreegen hebben, of welke zy hadden, toen zy beſlaagen wierden; want in deze bewerking zullen die, welke op den bodem der Zee waren, toen de eerſte laagen neergezakt zyn, zig in de benedenſte bedding bevinden, en die, welke ſedert naar deze plaats zyn aangevoerd, zullen in hoogere laagen liggen.

Even eens, wanneer de grond der Zee door de beroering der Wateren zal bewoogen zyn, zal 'er noodzaakelyk eene vervoering of verplaatzing van Aarde, van Slib, van Schelpen, en andere Stoffen naar andere oorden geſchieden moeten, alwaar deze Stoffen in de gedaante van zetſel zullen nederzakken. Nu weeten wy uit de berigten der Duikers (*a*), dat tot in de hoogſte Dieptens, waarin zy kunnen nederdaalen, namelyk van twintig vademen, de bodem der Zee derwyze geroerd wordt, dat het Water zig met de Aarde vermengt, dat het troebel wordt, en dat het Slib en de Schelpen door de beweeging der Wateren op aanmerkelyke afſtanden worden weg gevoerd; by gevolg in alle plaatſen der Zee, waar in men heeft kunnen nederdaalen, geſchieden 'er verplaatzingen van Aarde en Schelpen, die ergens gaan nedervallen, en nederzakkende evenwydige of paralelle laagen en hoogtens formeeren, dewelke uit die verſcheidene Stoffen, even als onze Bergen, beſtaan. Dus zullen de Eb en Vloed, de Winden, de Stroomen, en alle de beweegingen der Wateren oneffenheden op den bodem der Zee voortbrengen, om dat alle deze oorzaaken van den grond en de Kuſten der Zee Stoffen los maaken, die vervolgens onder de gedaante van zetſels naar beneden zakken.

Voor het overige moet men niet denken, dat deze verplaatzing der Stoffen zig niet tot groote afſtanden kan uitſtrekken, nademaal wy dagelykſch Graanen en andere voortbrengzels der Ooſt- en Weſt-Indiën op onze Kuſten zien aandryven; (*b*) zy zyn, ik erken het, ſoortelyk ligter dan het Water, terwyl de Stoffen, daar wy van ſpreeken, zwaarer zyn, maar gelyk deze tot een onvoelbaar Stof verbryzeld zyn, zo zullen zy zig lang genoeg in het Water ophouden, om tot groote afſtanden verplaatſt te worden.

Zy, die beweeren, dat de Zee niet tot eene groote diepte geroerd wordt, neemen niet in aanmerking, dat de Eb en Vloed beurtelings de geheele maſſa der Zeën in beweeging brengt, en zig tot al het Water tevens uitſtrekt, en dat 'er in een Bol, die geheel uit Vloeiſtof beſtondt, beweeging en roering tot in het middelpunt toe zou moeten zyn; dat die kragt, waar door de Eb en Vloed wordt uitgewerkt, eene doorgaande kragt is, welke zig tot alle deelen, evenredig met derzelver maſſa's, uitſtrekt; dat men de hoeveelheid dier werking op eene Vloeiſtof, tot verſchillende dieptens kan meeten, en bepaalen door eene wiskonſtige.

(*a*) Zie Boyle's *Works* Vol. III. pag. 232. (*b*) Byzonderlyk op de Schotſche en Ierſche Kuſten, zie Ray's *Wereld van haar begin tot haar einde*.

rekening; en dat eindelyk dit punt niet betwist kan worden, ten zy men weigere zig aan de blykbaarheid eener goede redeneering en aan de zekerheid der Waarneemingen over te geeven.

Ik mag dan billyk onderstellen, dat de Eb en Vloed, de Winden en alle andere oorzaaken, die de Zee beroeren kunnen, door de beweeging der Wateren, verhevenheden en ongelykheden op den bodem der Zee moeten voortbrengen, welke altoos zullen saamgesteld zyn uit laagen, die horizontaal liggen, of een regten hoek op den Gezigteinder maaken, of die eene even groote helling hebben; deze verhevenheden kunnen met der tyd merkelyk vermeerderen, en heuvels worden, die in eene lange uitgestrektheid van grond even eens zullen liggen als de Baaren, die hen hebben voortgebragt, en dezelfde rigting houdende een keten van Bergen maaken.

Deze hoogtens nu, eens geformeerd zynde, zullen eene hindernis verstrekken voor de eenpaarigheid van de beweeging der Wateren, en daar zullen byzondere beweegingen in de algemeene beweeging der Zee uit geboren worden. Tusschen twee nabuurige hoogtens, zal noodwendig een Stroom moeten voortkoomen, (a) die derzelver gemeene rigting zal volgen, en even eens vloeijen als de Rivieren der Aarde, dat is te zeggen, die Stroom zal een Kanaal maaken, welks hoeken langs de geheele lengte beurtelings tegen malkanderen zullen overstaan. Die hoogtens, boven de oppervlakte van den bodem der Zee geformeerd, zullen nog gestadig kunnen vermeerderen; want de Wateren, die niet dan de beweeging van den Vloed hebben, zullen boven op de kruinen dier Onderzeesche Bergen geduurig hun gewoon bezinkzel laaten vallen, en die, welke met den Stroom tusschen de hoogtens in worden weggesleept, zullen de deeltjes, die met eene mindere beweeging dan in dezen Stroom plaats heeft, insgelyks zouden neergevallen zyn, verder weg voeren, en zy zullen terzelfder tyd eene Valey aan den voet dezer Bergen uitholen, waar van alle de hoeken op malkanderen passen zullen, en door het uitwerkzel dier beide beweegingen, en dier nederzinkzels zal de bodem der Zee welhaast als gevoord, met heuvels en ketenen van Bergen doorsneeden, en met ongelykheden doorzaeid zyn, gelyk als wy die thans aldaar vinden. Allengs zullen de weeke Stoffen, waar uit die verhevenheden eerst bestonden, door haar eigen zwaarte hard worden, de eene uit enkele Kley geformeerd, zullen heuvels van vette en vaste Kley hebben voortgebragt, gelyk men op zo veele plaatsen vindt; andere uit zandagtige en kristalagtige deelen bestaande hebben die verbazende gevaartens van Rotsen opgeworpen, waar uit men het Kristal en de edele Gesteentens haalt; andere uit steenagtige deelen met Schelpen vermengd te saamgesteld, hebben die beddingen van Steen en Marmer gemaakt, waar in wy die Schelpen nog heden vinden; andere eindelyk uit eene nog schelpagtiger, en meer aardsche Stoffen bestaande hebben de Mergels, de Kryten, en de Aarden voortgebragt. Allen liggen zy by beddingen, allen bevatten zy ongelykslagtige vreemde zelfstandigheden, de overblyfzels van Zee-voortbrengzelen worden daar rykelyk in gevonden, en ten naasten by naar haare zwaarte; de ligtste Schelpen vindt men in de Kryten; de zwaardere in de Kley-aarde, en in de Steenen, en zy zyn vervuld met de Stoffe zelve der Steenen, en der Aarden, waar in zy be-

(a) Zie het XIIIde stuk van de Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot.

ſlooten zyn; een onbetwiſtbaar bewys, dat zy overgevoerd zyn met de Stoffe, welke haar omvangt, en die haar vervult, en dat deze Stoffe tot onvoelbaare deeltjes verbryzeld was; eindelyk alle deze Stoffen, welker ligging door het waterpas van de Zee-wateren bepaald is, behouden nog heden haare eerſte plaatzing.

Men zal miſſchien tegen ons willen inbrengen; „ dat de meeſte Heuvels en „ Bergen, welker kruin van Rots, van Steen, of van Marmer is, ligtere Stoffen „ ten grondſlage of baſis hebben; dat het gemeenlyk Bergjes van vaſte en ſtevige „ Leem-aarde, of bedden van Zand zyn, welke men in de nabuurige vlakten, „ tot op een vry grooten afſtand vindt, en men zal ons vraagen, hoe het is bygekoomen, dat die Marmers en die Rotſen boven dit Zand en deze Leem„ aarde gelegd zyn?"

Het koomt my voor, dat dit vry natuurlyk verklaard kan worden. Het water heeft eerſt de Leem-aarde of het Zand, 't welk de eerſte bedding der Kuſten, of van den bodem der Zee uitmaakte, overgebragt, het welk beneden eene verhevenheid heeft voortgebragt, ſaamgeſteld uit al dit Zand, of uit alle deze Leemaarde by malkander verzameld; daar na zullen de vaſter en zwaarer ſtoffen, die daar onder waren, aangetaſt en verplaatſt zyn geworden, en door het Water, in de gedaante van een onvoelbaar Stof, boven op deze verhevenheid van Leemaarde of van Zand gelegd, en dit Steen-ſtof zal de Rotſen en Steengroeven, welke wy boven op de heuvels vinden, hebben voortgebragt. Men kan natuurlyk vaſt ſtellen, dat deze Stoffen eertyds onder de anderen lagen, om dat zy zwaarer waren, en dat zy thans op dezelve liggen, om dat zy laatſt opgenoomen en verplaatſt zyn geworden door de beweeging der Wateren.

Ter beveſtiging van het geen wy gezegd hebben, zo laat ons wat omſtandiger de plaatzing onderzoeken van de Stoffen, die deze eerſte dikte van den Aardbol, de eenigſte, welke wy kennen, uitmaaken. De Steengroeven beſtaan uit verſchillende beddingen of laagen, byna allen horizontaal, of volgens dezelfde ſchuinſte hellende; die, welke op Leem-aarde, of op voetſtukken van andere vaſte Stoffen liggen, zyn duidelyk waterpas, inzonderheid in de vlaktens. De Steengroeven, waar in men de Keyſteenen en de Zandſteenen verſpreid vindt, hebben inderdaad eene minder regelmaatige plaatzing; de eenvormigheid der Natuur laat zig egter ook hier bemerken. Want de horizontaale of altoos gelykelyk hellende ſchuinſte der beddingen is in de Steengroeven van Rots, en in die der Zandſteenen te zien; zy wordt niet veranderd en afgebrooken dan in de Steengroeven van Keyſteenen en Zandſteenen in kleine maſſa, welker formatie wy toonen zullen, dat laater is dan die van alle andere Stoffen; want de Rots, het glasaartig Zand, de Kley-aarde, de Marmers, de Kalk-aartige Steenen, de Kryten, de Mergels, zyn allen geſchikt by laagen altoos horizontaal of met dezelfde ſchuinſte hellende. Men bemerkt in die laatſte Stoffen ligtelyk de eerſte formatie, want de laagen zyn volmaakt horizontaal en zeer dun, en zy zyn als bladen van een boek op malkanderen gelegd; de laagen Zand, weeke Kley-aarde, harde Leemaarde, Kryt, Schelpen, zyn insgelyks allen of horizontaal of hellen volgens dezelfde ſchuinſte; de dikte der laagen is altoos dezelfde over haare geheele uitgeſtrektheid, die dikwils verſcheiden mylen bevat, en welke men nog verder zou kunnen volgen, zo men dezelve nauwkeurig waarnam. Eindelyk alle de Stoffen, die de eerſte dikte van den Bol uitmaaken; zyn op deze wyze geſchikt, en

waar men ook graaven moge, men zal laagen of beddingen vinden, en men zal door zyne eigen oogen overtuigd worden wegens de waarheid van het geen gezegd is.

Men moet de beddingen Zand of Steenzand van de toppen der Bergen met het afloopende Water mede gevoerd, in zekere opzigten uitzonderen; die aders van Zand worden zomtyds in de vlakten gevonden, alwaar zy zig vry verre uitſtrekken; zy liggen gemeenlyk onder de eerſte laag teelbaaren grond, en in vlakke plaatſen zyn zy waterpas, gelyk de oudſte en binnenſte beddingen; maar aan den voet der Bergen en hooger op hellen deze laagen grootelyks, en zy volgen de ſchuinſte der hoogte, op welke zy gevloeid hebben. De Rivieren en Beeken hebben deze beddingen geformeerd, en door dikwils van plaats te veranderen in de vlakten, hebben zy dit Zand en Steenzand mede geſleept en overal nedergelegd. Een kleine Beek van de nabuurige hoogten vloeijende, is genoeg, om, met der tyd, eene laag Zand of Steenzand, over de geheele oppervlakte eener valey te brengen, hoe groot dezelve ook wezen moge, en ik heb dikwils waargenoomen op een Landgoed, omringd van heuvels, welker baſis van Leem-aarde is, zo wel als de eerſte laag van de vlakte, dat boven eene Beek, die daar ſtroomt, de Leem-aarde onmiddelyk onder de Teel-aarde ligt, en dat 'er beneden de Beek eene laag Zand van omtrent een voet dikte gelegd is op de Leem-aarde, die zig op een aanmerkelyken afſtand uitſtrekt. Deze beddingen of laagen, door de Rivieren en bygevolg door andere ſtroomende Wateren voortgebragt, behooren niet tot de oude formatie, men onderſcheidt dezelve ligtelyk aan haare verſchillende dikte, die verſcheiden, en niet overal dezelfde is, gelyk die der oude beddingen, aan haare menigvuldige afbreekingen, en eindelyk aan de Stoffe zelve, welke men ligtelyk bemerkt, dat afgeſpoeld, neer gerold, en gerond is.

Dit zelfde kan men ook zeggen van de beddingen Turf en verrotte Planten, die onder de eerſte laag Aarde in moeraſſige gronden liggen; die beddingen zyn niet oud, en zyn voortgebragt door de agtervolgende ophooping der boomen en planten, die deze moeraſſen allengs gevuld hebben. Nog heeft dit eveneens plaats in die beddingen van Slib, welke de overſtrooming der Rivieren in verſcheidene Landen heeft voortgebragt. Alle deze gronden zyn nieuwelings geformeerd door de ſtroomende of ſtilſtaande Wateren, en zy volgen niet zulk eene eenpaarige helling, of zulk een nauwkeurig waterpas als de laagen, die oudtyds voortgebragt zyn door de regelmaatige beweeging der Zeegolven. In de beddingen, welke de Rivieren gemaakt hebben, vindt men Rivier-ſchelpen, maar daar zyn weinig Zeeſchelpen, en de weinigen, die men 'er vindt, zyn verbryzeld, misplaatſt, op haar zelve alleen, daar men in de oude beddingen de Zee-ſchelpen in groote menigte vindt, zonder vermenging van Rivier-ſchelpen, en die Zee-ſchelpen zyn daar in wel bewaard, en allen eveneens geplaatſt, voor handen; zo dat men duidelyk kan beſpeuren, dat zy door dezelfde oorzaak zyn aangevoerd en neergelegd. En inderdaad waarom vindt men de Stoffen niet onregelmaatig opgeworpen? Waarom zyn zy juiſt aan laagen geſchikt? Waarom zyn de Marmers, de harde Steenen, de Kryten, de Kley-aarde, de Gipſen, de Mergels, enz., niet verſpreid, of by onregelmaatige of regt neergaande laagen geplaatſt? Waarom zyn de zwaare dingen niet altoos beneden de ligten? Het is ligt te zien, dat die eenpaarigheid der Natuur, die ſoort van organiſatie der Aarde, die ſamenvoeging van verſchillende

Stoffen by evenwydige laagen, en beddingen, zonder dat de zwaarte in aanmerking koomt, niet dan door zulk eene vermogende en zulk eene ſtandvaſtige oorzaak, als die van de beroering der Zeewateren, het zy door de geregelde beweeging der Winden, het zy door die der Eb en Vloed, enz., hebben voortgebragt kunnen worden.

Die oorzaaken werken met meer kragt onder den *Equator* dan in de andere deelen der Aarde; want de Winden zyn daar ſtandvaſtiger, en de Getyen ſterker dan overal elders. Dus liggen ook de grootſte ketens Bergen naby den Evenaar. De gebergten van Afrika en van Peru zyn de hoogſte die men kent, en na geheele ſtreeken Vaſt land doorgeloopen te hebben, ſtrekken zy zig nog tot aanmerkelyke afſtanden onder het Water der Zee uit. De Bergen van Europa en Aſia, die zig van Spanje tot aan China uitſtrekken, zyn niet zo hoog als die van Zuid Amerika en van Afrika. De Bergen van het Noorden zyn, volgens berigt der Reizigers, ſlegts heuvels in vergelyking van die der Zuidelyke Landen; daarenboven is het getal der Eilanden zeer weinig in de Noordelyke Zeën, terwyl 'er eene verbazende menigte in de verzengde Lugtſtreek gevonden wordt; gelyk nu een Eiland niets anders is dan de kruin van een Berg, zo is het klaar dat de oppervlakte der Aarde veel meer ongelykheden heeft onder de Evennagtslyn, dan naar het Noorden.

De algemeene beweeging van de Eb en Vloed heeft dan de grootſte Bergen voortgebragt, welker ſtrekking in de oude Wereld van het Ooſten naar het Weſten, en in de nieuwe van het Noorden naar het Zuiden is, welker ketens van eene aanmerkelyke uitgeſtrektheid zyn. Maar men moet aan de byzondere beweegingen der Stroomen, der Winden, en der andere onregelmaatige beroeringen der Zee, den oorſprong dier andere Bergen toeſchryven; zy zyn waarſchynlyk voortgebragt door de ſaamenvoeging van alle deze beweegingen, welker uitwerkzelen men ligtelyk ziet, dat in het oneindige verſchillen moeten, naardien de Winden, de verſchillende plaatzing der Eilanden en der Kuſten van alle tyden, en op alle mogelyke wyzen, de ſtreek van de Eb en Vloed der Wateren veranderd hebben. Dus is het niet vreemd, dat men groote verhevenheden vindt op den Aardkloot, welker rigting naar verſchillende ſtreeken loopt; het is tot ons oogmerk genoeg beweezen te hebben, dat de Bergen niet by geval geplaatſt en als daar neer geworpen, dat zy ook niet voortgebragt zyn door Aardbeevingen, of andere toevallige oorzaaken, maar dat zy een gevolg zyn van de algemeene orde der Natuur, zo wel als die ſoort van geleeding, van organiſatie, die hun eigen is, en de plaatzing der ſtoffen, daar zy uit beſtaan.

„ Maar hoe is het toegekoomen, dat die Aarde, welke wy bewoonen, welke „ onze Voorouders bewoond hebben gelyk als wy, die van onheugelyke tyden af „ een droog, vaſt, land is, verre van de Zee verwyderd, by aldien dezelve voor„ maals de bodem der Zee geweeſt is, thans zo hoog boven de zelve verheven, „ en daar zo duidelyk van onderſcheiden is? Waarom zyn de Wateren der Zee „ niet op die Aarde gebleeven, daar zy zo lang op geſtaan hadden? Welk toe„ val, welk eene oorzaak, heeft deze verandering op onzen Bol kunnen voort„ brengen? Is het zelfs mogelyk om 'er eene te begrypen, vermogende genoeg „ om zulk een uitwerkzel voort te brengen?"

Die vraagen zyn moeijelyk te beantwoorden, maar naardien de ſtukken zelve blyk-

blykbaar en zeker zyn, zo kan de wyze hoe dezelve gebeurd zyn, onbekend blyven, zonder het oordeel, dat wy deswegen vormen, te benadeelen. Zo wy daar egter eene genoegzaame aandagt op vestigen, zullen wy, door vergelyking van het een met het ander, zeer waarschynlyke redenen van deze veranderingen vinden kunnen. (*a*) Wy zien de Zee dagelyks grond winnen op zekere Kusten, terwyl dezelve op andere verliest; wy weeten dat de Oceaan eene algemeene en geduurige beweeging van het Oosten naar het Westen heeft; wy hooren reeds van verre de verschriklyke poogingen, welke de Zee te werke stelt tegen de laage Landen en tegen de Rotsen, die haar bepaalen; wy kennen geheele Provintien, alwaar men genoodzaakt is haar Dyken tegen te stellen, welke de menschelyke vlyt werks genoeg heeft staande te houden tegen de woede der Golven; wy hebben voorbeelden van Landen kortelings overstroomd, en van geregelde overstroomingen; moet dit alles ons niet doen denken, dat 'er inderdaad groote omwentelingen op de oppervlakte van onzen Aardbol zyn voorgevallen, en dat de Zee het grootste gedeelte der Landen, welke zy eertyds overspoelde, heeft kunnen verlaaten? By voorbeeld, zo wy eens voor een oogenblik onderstellen, dat de oude en nieuwe Wereld eertyds niet dan een zelfde Vaste land, of met malkanderen verbonden waren, en dat, door eene geweldige Aardbeeving, de grond der oude Atlantische Zee van Plato ingezakt is, dan zal de Zee noodwendig van alle kanten hebben toegevloeid, om den Atlantischen Oceaan te maaken, en zal bygevolg groote streeken Lands, misschien dezelfde welke wy thans bewoonen, droog gelaaten hebben. Die verandering heeft derhalven eensklaps kunnen geschieden door het inzakken van eenigen grooten kuil binnen in den Bol, en heeft bygevolg eene algemeene overstrooming kunnen voortbrengen. Of deze verandering is mogelyk niet eensklaps voorgevallen en daar is misschien veel tyd toe noodig geweest, maar eindelyk is dezelve egter geschied, en ik geloof dat zy natuurlyk geschied is, en geschieden moest. Want om te oordeelen over het geen gebeurd is, en zelfs over het geen gebeuren zal, behoeven wy slegts wel te bezien, wat gebeurt. Het is door de herhaalde waarneemingen van alle de Reizigers zeker, (*b*) dat de Oceaan eene standvastige beweeging van het Oosten naar het Westen heeft; die beweeging doet zig niet slegts tusschen de Keerkringen, gelyk die van den Oostenwind, bemerken, maar ook in de geheele uitgestrektheid der gemaatigde en koude Lugtstreeken, daar men gevaaren heeft. Uit deze waarneeming, die standvastig doorgaat, volgt, dat de stille Zee geduurige poogingen doet tegen de Kusten van Tartaryen, van China en van Indien, dat de Indische Oceaan poogingen doet tegen de Oostelyke Kust van Afrika, en dat de Atlantische Oceaan op dezelfde wyze werkt tegen de Oostelyke Kusten van Amerika; dus heeft deze Zee altoos veld moeten winnen, en moet nog heden voortwerken, op de Oostelyke Kusten, terwyl zy aan de Westelyke Kusten wykt en Land bloot laat. Dit alleen zou genoeg zyn om de mogelykheid van die verandering der Aarde in Zee, en der Zee in Land te bewyzen: en zo dezelve wezendlyk door deze beweeging der Wateren van het Oosten naar het Westen, is veroorzaakt, gelyk daar veele waarschynlykheid voor is, kan men dan ook niet op goeden grond gissen, dat Asia, en het geheele Oostersche Vaste land het oudste Land der Wereld is;

(*a*) Zie het XIXde stuk der Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot.
(*b*) Zie VAREN. Geogr. gen. pag. 119.

dat Europa integendeel en een gedeelte van Afrika, en bovenal de Westelyke Kusten dezer Werelddeelen, gelyk Engeland, Frankryk, Spanje, Mauritanie, enz., nieuwer Landen zyn? De Historie schynt hier met de Natuurkunde overeen te stemmen, en deze gissing, welke niet zonder grond is, te bevestigen.

Maar daar zyn meer andere oorzaaken, die met de geduurige beweeging der Aarde van het Oosten naar het Westen medewerken, om de verandering, daar wy van spreeken, voort te brengen. Hoe veele Landen zyn 'er niet laager dan het waterpas der Zee, en die niet beschermd worden dan door eene Landengte, een bank Rotsen, of door Dyken daar nog minder op te betrouwen is! De pooging der Wateren zal die afsluitingen allengs vernielen, en dan zullen de Landen overstroomd worden. Daarenboven, is het eene zekere zaak, (a) dat de Bergen geduurig laager worden door de regens, die 'er de Aarde van losmaaken, en in de Valeijen nederspoelen; men weet ook, dat de Beekjes de Aarde der Valeijen en der Bergen naar de Rivieren afvoeren, die dezelve op haare beurt naar de Zee brengen; dus wordt de bodem der Zee allengs hooger, de oppervlakte van 't Vaste land wordt evenredig laager en koomt nader aan het waterpas der Zee, en daar is dus alleenlyk een genoegzaame tyd noodig om de Zee de plaats der Aarde te doen inneemen.

Ik spreek niet van die verder afzynde oorzaaken, welke men minder voorziet dan vermoedt, van die Schokken der Natuur, waar van het minste ongeluk de ondergang der Wereld zoude zyn. De Schok of nadering van een Komeet, de afweezigheid der Maan, de tegenwoordigheid van eene nieuwe Planeet, enz., zyn onderstellingen, waar op men zyne verbeelding ligtelyk een vryen loop kan geeven; zulke oorzaaken brengen alles voort wat men wil, en uit eene enkele dezer onderstellingen kan men duizend Natuurkundige Romans maaken, welken derzelver Auteurs Beschouwingen van den Aardkloot zullen noemen. Als egte Historieschryvers zullen wy ons van die ydele bespiegelingen afhouden, zy loopen over mogelykheden, die, om wezendlykheid te verkrygen, eene omkeering van het Heelal onderstellen, waar in onze Aardbol, als een punt van verlaaten Stof aan ons gezigt ontsnapt, en niet meer een voorwerp voor onze beschouwingen is; om denzelven wel te zien, moet men hem neemen zo als hy is, men moet alle deszelfs deelen waarneemen, en door vergelykende gevolgtrekkingen uit het tegenwoordige tot het voorledene besluiten. Daarenboven, oorzaaken, welker uitwerkingen zeldzaam, geweldig en schielyk zyn, raaken ons eigenlyk zo veel niet; zy zyn niet in den gewoonen loop der Natuur; maar uitwerkzelen, die alle dagen voorvallen, beweegingen, die malkanderen opvolgen, en zonder afbreeken vernieuwen, standvastige en gestadig herhaalde werkingen, zie daar onze oorzaaken en onze redenen.

Laat ons hier Voorbeelden byvoegen, laat ons de algemeene oorzaak met de byzondere oorzaaken samenvoegen, en *facta* te berde brengen, welker voordragt de verschillende veranderingen zal doen zien, die op den Aardbol gebeurd zyn, het zy door inbreeking van den Oceaan op de drooge Landen, het zy door het verlaaten dier zelfde Landen, wanneer deze hoog genoeg geworden, en dus buiten bereik van het gemeene Zeewater zyn.

(a) Zie RAY, *de Wereld van haar begin*, Iste Red. V Hoofdst. PLOT. Hist. Nat. &c.

De grootste inbraak van den Oceaan op het Vaste land is die (a), welke de Middellandsche! (b) Zee heeft voortgebragt. (c) Tusschen twee uitspringende Voorgebergtens vloeit de Oceaan, met eene groote snelheid, door een naauwen doortogt, en maakt vervolgens eene groote Zee, welke, zonder de Zwarte Zee daar onder te begrypen, omtrent zevenmaal grooter is dan Frankryk. Die beweeging van den Oceaan door de Straat van Gibraltar is strydig met alle andere beweegingen der Zee in alle de Straaten, die den Oceaan met den Oceaan verbinden; want de algemeene beweeging der Zee is van het Oosten naar het Westen, en deze integendeel is van het Westen naar het Oosten, het geen bewyst, dat de Middellandsche Zee niet een oude Golf van den Oceaan, maar dat zy geformeerd is door een inbraak der Wateren, door eenige toevallige oorzaaken voortgebragt, gelyk als eene Aardbeeving, die het Land ter plaatse van de Straat hebbe doen zinken, of eene geweldige pooging van den Oceaan door de Winden veroorzaakt, die den Dyk tusschen de Voorgebergtens van Gibraltar en Ceuta gebrooken hebbe. Dit gevoelen wordt ondersteund door het getuigenis der Ouden, (d) die geschreeven hebben, dat de Middellandsche Zee voormaals niet bestondt, en het zelve wordt, gelyk men ziet, door de Natuurlyke Historie bevestigd, en byzonder door de waarneemingen, welke men gedaan heeft op den aart der Landen aan de Kust van Afrika en die van Spanje, alwaar men dezelfde beddingen van Steen, dezelfde laagen Aarde aan deze en aan geene zyde van de Straat vindt, ten naasten by gelyk in zekere Valeijen, alwaar de beide Heuvels, die van wederzyden van dezelve uitsteeken, uit dezelfde Stoffen, en op dezelfde hoogte liggende, bestaan.

De Oceaan zig dan deze deur geopend hebbende heeft eerst door de Straat gestroomd met eene veel grootere snelheid, dan dezelve tegenwoordig doet, en heeft het Vaste land, 't welk Europa aan Afrika verbondt, ingenoomen; de Wateren hebben alle de laage Landen bedekt, waar van wy thans niet dan de uitsteekende punten en toppen zien in Italie, en in de Eilanden van Sicilie, van Maltha, van Korsika, van Sardinie, van Cyprus, van Rhodus, en van den Archipel.

Ik heb de Zwarte Zee in deze inbreeking van den Oceaan niet begreepen, om dat het schynt, dat de hoeveelheid Waters, welke zy ontvangt van den Donauw, den Nieper, den Don, en verscheiden andere Rivieren, die daar in loopen, meer dan genoegzaam is om dezelve te formeeren, en dat zy daarenboven, met eene zeer groote snelheid, door den Bosphorus in de Middellandsche Zee loopt (e). Men zoude zelfs kunnen vermoeden, dat de Zwarte en de Kaspische Zee voormaals niet dan twee groote Meiren waren, verbonden door een Straat van gemeenschap, of door een Moeras, of een klein Meir, waar door de Wateren van den Don en de Wolga, by Tria, alwaar deze Rivieren malkanderen zeer naby koomen, vereenigd werden; en men mag vaststellen, dat die twee Meiren of Moerassen eertyds van eene veel grootere uitgestrektheid waren dan zy heden zyn. Allengs zullen die groote Rivieren, die zig in de Zwarte en in de Kaspische Zee ontlasten, eene genoegzaame hoeveelheid Aarde hebben aangevoerd, om de gemeenschap te verstoppen, de Straat te vullen, en die twee Meiren van malkander af te schei-

(a) Zie het XIde en XIXde stuk der Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot.
(b) Zie Ray, Iste Red. Vde. Hoofd.
(c) Zie *Transact. Phil. Abridg.* Vol. II. p. 289.
(d) Diodorus *van Sicilie.* Strabo.
(e) Zie *Transact. Phil. Abridg.* Vol. II. p. 289.

den; want men weet, dat, met den tyd, de groote Rivieren de Zeën vullen, en nieuw Vast land maaken, gelyk de Provintie aan den mond der Geele Rivier in China, Louisiana aan den mond van de Missisippi, en het Noordelyk gedeelte van Egypte, 't welk zyn oorsprong (*a*), en zyn bestaan aan de overstroomingen (*b*) van den Nyl verschuldigd is. De snelle loop van deze Rivier sleept de Aarde uit het binnenst van Afrika mede, en legt die vervolgens in haare overstroomingen in zulk eene groote hoeveelheid neder, dat men tot eene diepte van vyftig voet in dit Slib, door den Nyl aangebragt, graaven kan; op dezelfde wyze zyn de gronden van de Provintie der Geele Rivier, en van Louisiana niet dan uit het Slib der Rivieren geformeerd.

Voor het overige is de Kaspische Zee tegenwoordig een wezendlyk Meir, 't welk geene gemeenschap heeft met de andere Zeën, zelfs niet met het Meir Aral, 't welk daar een gedeelte van schynt uit te maaken, en 't welk 'er niet van afgescheiden is dan door een groote streek van Zand, waarin men noch Vloeden noch Rivieren, noch eenig Kanaal, daar de Kaspische Zee haar Water door uitstorten kan, ontdekt. Deze Zee heeft derhalven geene uitwendige gemeenschap met de andere Zeën; en ik weet niet, of men grond hebbe om te vermoeden, dat zy eene inwendige gemeenschap heeft met de Zwarte Zee of met de Persiaansche Golf. Het is waar dat de Kaspische Zee, de Wolga en verscheiden andere Rivieren ontvangt, die haar meer Water schynen te geeven, dan zy door de uitwaasseming verliezen kan; maar buiten de moeijelykheid dezer waardeering, schynt het, dat, zo dezelve gemeenschap hadt met de eene of andere dezer Zeën, men daarin een snellen en standvastigen Stroom bespeurd zou hebben, die alles naar deze opening, waar door het Water zig ontlastede, sleepen zoude; en ik weet niet, dat men ooit iets dergelyks op deze Zee heeft waargenoomen. Nauwkeurige Reizigers, op welker getuigenis men staat kan maaken, verzekeren ons het tegendeel, en bygevolg moet de uitwaasseming uit de Kaspische Zee eene gelyke hoeveelheid Water wegneemen als daar wordt in gebragt.

Men zoude nog met eenige waarschynlykheid kunnen gissen, dat de Zwarte Zee te eeniger tyd van de Middellandsche Zee zal afgescheiden worden, en dat de Bosphorus zig vol zal maaken, wanneer de groote Rivieren, die haare ontlastingen in den Pontus Euxinus hebben, eene genoegzaame hoeveelheid Aarde zullen aangevoerd hebben om deze nauwte te maaken; het welk gebeuren kan met den tyd, en door eene opvolgende vermindering der Rivieren, welker hoeveelheid van Water vermindert, naar maate de Bergen en hooge Landen van welken zy hunnen oorsprong hebben, laag worden door het afspoelen van den grond, welken de regen mede sleept, of door de vermindering die de wind, door het verstuiven, daar in maakt.

De Kaspische Zee, en de Zwarte Zee, moeten dan eer beschouwd worden als Meiren dan als Zeën, of als Golven van den Oceaan; want zy gelyken naar andere Meiren, die eene menigte Rivieren ontvangen, en die niets door uiterlyke wegen wedergeeven, gelyk de Doode Zee, verscheiden Meiren in Afrika, enz. Daarenboven is het Water in deze twee Zeën, op verre na, zo zout niet, als dat van de Middellandsche Zee of den Oceaan; en alle Reizigers verzekeren, dat

(*a*) Zie Voyages de SHAW, *Vol. II. pag.* 173 tot *pag.* 188. (*b*) Zie het XIXde stuk der Bewyzen.

de vaart zeer moeijelyk is op de Zwarte en op de Kaſpiſche Zee, ter oorzaake van derzelfder weinige Diepte, en van de menigte Klippen en Gronden, welke daar voorkoomen, zo dat zy niet dan met kleine Schepen (*a*) kunnen bevaaren worden; het geen wederom bewyſt, dat men dezelve niet moet beſchouwen als Golven van den Oceaan, maar als ophoopingen Waters, door de groote Rivieren binnen in de Landen geformeerd.

Daar zoude miſſchien eene groote inbraak van den Oceaan op het Land voorvallen, zo men de Landengte doorſneedt, die Afrika van Aſia afſcheidt, gelyk als de Koningen van Egypte, en naderhand de Kaliſen in 't hoofd hadden; en ik weet niet of het Kanaal van gemeenſchap, 't welk men tuſſchen die twee Zeën heeft gemeend te bemerken, genoeg beweezen is, want de Roode Zee moet hooger zyn dan de Middellandſche; die nauwe Zee is een tak van den Oceaan, die in zyn geheele uitgeſtrektheid niet eene Rivier van den kant van Egypte, en zeer weinige van den anderen kant ontvangt; zy zal dan niet onderworpen zyn om te verminderen, gelyk de Zeën of Meiren, die ter zelfder tyd de Aarde en de Wateren krygen, welke de Rivieren derwaards voeren, en waar door zy allengs ophoopen. De Oceaan verſchaft aan de Roode Zee al haar Water, en de beweeging van de Eb en Vloed is daar ten uiterſten blykbaar, dus heeft zy onmiddelyk gemeenſchap met de groote beweegingen van den Oceaan. Maar de Middellandſche Zee is laager dan den Oceaan, naardien het Water met eene groote ſnelheid vloeit door de Straat van Gibraltar; daarenboven ontvangt zy den Nyl, die evenwydig met de Weſtelyke Kuſt van de Roode Zee loopt, en die Egypte in haare geheele lengte doorſnydt, welke grond uit zig zelven ten uiterſten laag is. Dus is het zeer waarſchynlyk, dat de Roode Zee verhevener is dan de Middellandſche, en dat, zo men de ſchutting wegname, met de Landengte van Suez door te ſteeken, daar uit eene groote overſtrooming, en eene aanmerkelyke vermeerdering van de Middellandſche Zee zoude volgen, ten zy men het Water door Dyken en Sluiſen van afſtand tot afſtand tegenhieldt, gelyk het te vermoeden is, dat men eertyds gedaan heeft, zo het oude Kanaal van gemeenſchap heeft beſtaan.

Maar zonder ons langer op te houden met giſſingen, die, ſchoon gegrond, al te ſtout en onzeker zouden kunnen ſchynen, inzonderheid by hen, die de mogelykheden niet dan door de werkelyk beſtaande uitkomſten beoordeelen, kunnen wy verſche voorbeelden, en zekere ſtukken geeven wegens de verandering der Zee in Aarde (*b*) en der Aarde in Zee. Te Venetien wordt de bodem der Adriatiſche Zee alle dag hooger, en de drabbige buitenwaters der Stad zouden reeds voorlang een gedeelte van het Vaſte land hebben uitgemaakt, byaldien men niet zulk eene alleruiterſte zorg droeg om de Kanaalen te reinigen en ſchoon te maaken; het is met de meeſte Havens, kleine Baijen en de monden van alle Rivieren even eens geſteld. In Holland wordt de bodem der Zee op verſcheiden plaatſen hooger; want de kleine Golf van de Zuider Zee, en het gat van Texel kunnen niet meer zulke groote Schepen doorlaaten als voorheen. Men vindt aan den mond van bykans alle Rivieren, Eilanden, Zandbanken, opgehoopte gronden, die daar door het Water gebragt zyn, en daar is geen twyffel aan, of de Zee wordt

(*a*) Zie Les Voyages de PIETRO DELLA VALLE, Vol. II. p. 165. (*b*) Zie het XIXde ſtuk der Bewyzen.

altoos hooger in alle plaatſen, daar groote Rivieren in dezelve uitloopen. De Rhyn verlieſt zig in het Zand, dat hy zelf heeft aangevoerd; de Donauw, de Nyl, en alle groote Rivieren, veele Aarde hebbende medegeſleept, loopen niet langer met éénen mond in Zee uit, maar zy hebben verſcheiden monden, welker tusſchen ruimtens niet dan met Zand of Slib., door haar zelve neergelegd, vervuld zyn. Dagelyks maakt men Moeraſſen droog, men beteelt Landen door de Zee verlaaten, men bevaart ondergeloopen Landen; met één woord, wy zien onder onze oogen veranderingen van Land in Water, en van Water in Land, voorvallen, die groot genoeg zyn om ons te verzekeren, dat die veranderingen wezendlyk geſchieden, gelyk zy voormaals gebeurd zyn en naderhand gebeuren zullen, zo dat met den tyd de Golven Vaſt land zullen worden, de Landengtens Straaten zullen zyn, de Moeraſſen in dorre gronden veranderen, en de toppen onzer Bergen Zee-klippen wezen zullen.

Het Water heeft dan beurtelings alle de deelen onzer Aarde en Vaſte landen overdekt, en kan die, na verloop van tyd, wederom bedekken, en dit in aanmerking neemende, behoeft men zig niet meer te verwonderen van overal Zee-voortbrengzels aan te treffen, en binnen in de Aarde eene ſamenſtelling van gronden te vinden, welke niet anders dan het uitwerkzel der Wateren kan zyn. Wy hebben gezien hoe de horizontaale beddingen der Aarde geformeerd zyn; maar wy hebben nog niets gezegd van de regthoekig neergaande, de perpendikulaire Klooven, welke men in de Rotſen, in de Steengroeven, in de Kleyaarden, enz., waarneemt, en welke daar in zo algemeen (*a*) gevonden worden, als de horizontaale laagen in alle Stoffen, daar onze Aardbol uit beſtaat; die neergaande ſpleeten zyn inderdaad verder van malkander af, dan de horizontaale laagen, en hoe weeker de Stoffen zyn, hoe verder de ſpleeten van malkanderen ſchynen te zyn. Het is zeer gemeen in de groeven van Marmer of van harden Steen, neergaande Klooven, ſlegts eenige voeten van malkander af zynde, te vinden. Zo de klomp der Rotſen zeer groot is, vindt men dezelve op een afſtand van eenige roeden; zomtyds loopen zy van den top des Bergs tot aan zyn voet door, zomtyds eindigen zy op eene laagere bedding van Rots; maar zy zyn altoos regtſtandig op de horizontaale laagen in alle de Kalkaartige Stoffen, gelyk als Kryten, Mergel, Steenen, Marmers, enz., daar zy ſchuinſcher loopen, en onregelmaatiger geplaatſt zyn in die Stoffen die Glasaartig zyn, in de groeven van Bikſteen, en in de Rotſen van Keyſteen, alwaar zy van binnen punten van Kriſtal en van Mineraalen van allerhande ſoort hebben; en in de groeven van Marmer of van Kalkſteen, zyn zy vervuld met Spar, met Gips, Grint, en een aardagtig Zand, 't welk goed is om te bouwen, en 't welk veel Kalk bevat; in de Pot-aarden, in de Kryten, in de Mergels, en in alle andere ſoorten van Aarde, met uitzondering alleen der Tufſteenen, vindt men deze neergaande Klooven of leedig, of vervuld met eenige Stoffen, welken het Water daar gebragt heeft.

Het koomt my voor, dat men de oorzaak en den oorſprong dier perpendikulaire ſpleeten niet verre behoeft te zoeken. Gelyk alle Stoffen door het Water aangevoerd en nedergelegd zyn, is het natuurlyk te denken, dat zy eerſt door en door geweekt zyn geweeſt, en eene groote hoeveelheid Waters bevat heb-

(*a*) Zie het XVIIde ſtuk der Bewyzen voor de Beſchouwing van den Aardkloot.

ben; allengs zyn zy harder en drooger geworden, en drooger wordende zyn zy in omtrek verminderd, het geen haar van afſtand tot afſtand heeft doen ſplyten; maar nu heeft die ſplyting perpendikulair moeten geſchieden, om dat de werking der zwaarte van de deelen op malkander niets is in deze ſtrekking; daar dezelve integendeel geheelyk tegengeſteld is met deze breeking of ſcheuring, wanneer die in een horizontaalen ſtand geſchieden zoude; het geen te weege heeft gebragt, dat de vermindering van omtrek geen merkelyk uitwerkzel heeft kunnen voortbrengen, dan in eene vertikaale rigting. Ik zeg, dat het de vermindering van het volumen door de verdrooging is, welke alleen deze perpendikulaire Klooven voortbrengt, en niet het Water binnen in deze Stoffen, 't welk uittogt heeft gezogt en deze openingen ten dien einde gemaakt; want ik heb dikwils opgemerkt, dat de beide wanden dezer ſpleeten over derzelver geheele hoogte zo volmaakt op malkander paſſen, als twee ſtukken hout, die men klooft; die wanden zyn van binnen ruw, en ſchynen geene vryving van Water gehad te hebben, als waar door derzelver oppervlakten allengs gepolyſt en geſlooten zouden zyn; dus zyn deze ſpleeten of eensklaps, of allengs gemaakt door de verdrooging, gelyk wy de ſpleeten in het hout zien voortkomen, en het grootſte gedeelte van het Water is door de pooren uitgewaaſſemd. Maar wy zullen in onze verhandeling over de Mineraalen doen zien, dat 'er nog van dat eerſte oorſpronkelyke Water in de Steenen en in verſcheiden andere Stoffen over is gebleeven, en dat het zelve ter voortbrenging der Kriſtallen en van verſcheiden andere aardſche zelfſtandigheden dient.

De opening dezer lootregte ſpleeten is zeer verſchillende in grootte; zommigen zyn ſlegts van een halven, anderen van een heelen duim, anderen van een voet, zommigen van twee voeten, en daar zyn 'er zelfs van verſcheiden roeden; (*a*) en deze laatſten maaken tuſſchen de deelen der Rotſen, die akelige Steiltens, welken men zo dikwils in de Alpen aantreft, en in alle hooge Bergen vindt. Men ziet wel, dat die, welker opening klein is, door de enkele verdrooging zyn voortgebragt, maar die, welke eene opening van eenige voeten in de breedte vertoonen, zyn door deze oorzaak alleen tot zo verre niet verwyd; het is ook om dat de baſis, die de Rots of de bovenſte gronden draagt, aan den eenen kant wat meer ingezakt is, dan aan den anderen, en eene kleine verzakking in de baſis, al ware die ſlegts van eene linie of twee, is genoeg om in eene zo groote hoogte openingen van verſcheiden voeten, en zelfs van roeden voort te brengen; zomtyds ſchieten of glyen ook de Rotſen een weinig voort op haare baſis van Kley of Zand, en haare perpendikulaire Klooven worden door die beweeging veel grooter. Ik ſpreek nog niet van die breede openingen, van die vervaarlyke doorſnydingen, welke men in de Rotſen, en in de Bergen vindt; zy zyn door groote verzakkingen voortgebragt, gelyk als die van eene inwendige kuil, die het gewigt, daar zy mede belaaden is, niet langer kunnende draagen, invalt, en eene groote tuſſchenruimte tuſſchen de bovenſte gronden laat. Die tuſſchenruimtens zyn verſchillende van de neergaande Klooven; het ſchynen poorten te zyn, door de handen der Natuur geopend, om de verſcheiden Volkeren gemeenſchap met malkanderen te

(*a*) Men zy bedagt, dat wy *Roeden* altoos voor *Toiſes* van zes Konings voeten gebruiken.

verſchaffen. Het is op deze wyze, dat zig de poorten, welke men in de ketenen van Bergen vindt, en de openingen der Zeeengtens, gelyk de Thermopylen, de poorten van den Kaukaſus, der Kordilliéres; de poort van de Straat van Gibraltar, tuſſchen de Bergen Kalpe en Abyla, de poort van den Hellespont en anderen vertoonen. Die openingen zyn niet gemaakt door de enkele ſcheiding der Stoffen, gelyk de Klooven daar wy van ſpreeken, (*a*) maar door de nederzakking en vernieling van een gedeelte zelve der gronden, dat ingezwolgen of omgekeerd is.

Die groote verzakkingen, ſchoon door toevallige en tweede oorzaaken (*b*) voortgebragt, laaten egter niet na eene der eerſte plaatſen in de voornaame byzonderheden van de Hiſtorie der Aarde te bekleeden, en zy hebben niet weinig toegebragt om de gedaante van onzen Bol te veranderen. De meeſten zyn veroorzaakt door onderaardſche Vuuren, welker uitbarſtingen de Aardbeevingen en de vuurſpuwende Bergen voortbrengen. Niets koomt in vergelyking met de kragt dier Stoffen, aangeſtooken en in 't harte der Aarde beſlooten; (*c*) men heeft geheele Steden zien verzwelgen, geheele Provintien omkeeren, Bergen om verre werpen door de enkele kragt van deze ontvlamde en beſlooten Stoffen. Maar hoe groot dit geweld ook wezen moge, en hoe verbaazende ons die uitwerkzels voorkoomen, men denke egter niet dat deze Vuuren van een Middelpunt-vuur voortkoomen, gelyk zommige Auteuren geſchreeven hebben; noch zelfs dat zy uit eene groote diepte opkoomen, gelyk het gemeene gevoelen medebrengt; want de Lugt is volſtrekt noodzaakelyk om dezelve aan te ſteeken, ten minſten te onderhouden. Men kan zig door de Stoffen te onderzoeken, dewelke uit de Vuurbergen, in derzelver geweldigſte uitbreekingen te voorſchyn koomen, overtuigen, dat het fornuis der ontvlamde Stoffe niet op eene groote diepte ligt, en dat het gelykſoortige Stoffen zyn met die, welke men op de Bergen vindt, die niet mismaakt zyn, dan door de verkalking, en het ſmelten der Metaaldeelen, die daar mede vermengd zyn; en om zig te overtuigen, dat deze Stoffen, door de vuurſpuwende Bergen uitgeworpen, niet uit eene groote diepte opkoomen, behoeft men ſlegts op de hoogte des Bergs agt te geeven, en te oordeelen over de oneindige kragt, welke vereiſcht zoude worden, om Steenen en Delfſtoffen tot eene halve myl hoogte op te voeren; want de Etna, de Hekla, en verſcheiden andere vuurſpuwende Bergen hebben ten minſten die hoogte boven de vlakten. Nu weet men, dat de werking des vuurs naar alle kanten eenpaarig geſchiedt; zy zoude dan niet naar boven kunnen werken met eene kragt bekwaam om groote Steenen eene halve myl in de hoogte op te werpen, zonder met dezelfde kragt naar om laag en naar de kanten te werken. Die wederwerking zoude den Berg welhaaſt van alle kanten doorboord en vernield hebben, om dat de Stoffen, daar dezelve uit beſtaat, niet harder zyn dan die, welke uitgeworpen worden; en hoe kan men zig dan verbeelden, dat de holte, die tot pyp, tot buis, of kanon moet dienen, om deze Stoffen tot aan den mond van den vuurſpuwenden Berg te geleiden, zulk een groot geweld kan wederſtaan. Daarenboven, byaldien deze holte zeer laag neder-

(*a*) Zie het XVIIde ſtuk der Bewyzen voor de Beſchouwing van den Aardkloot. (*b*) Ibid.
(*c*) Zie AGRICOLA, *de Rebus, quæ effluunt è terra. Transact. Phil. Abridg.* Vol. II. p. 391. RAY, *de Wereld van haar begin* &c.

nederliep, gelyk de uitwendige opening niet zeer groot is, zoude het als onmogelyk zyn, dat 'er zulk eene groote hoeveelheid brandende en vloeybaare Stoffen te gelyk uit te voorſchyn kwame, om dat zy en tegen malkanderen, en tegen de wanden van de buis zouden ſtooten, en, zulk een langen weg doorloopende, uitdooven en hard worden. Men ziet dikwils van den top eens vuurſpuwenden Bergs, Rivieren van geſmolten Zwavel en Bitumen nedervloeijen, dewelke uit het binnenſte voortkoomen, en die met de Steenen en Delfſtoffen naar buiten geworpen worden. Is het nu natuurlyk zig te verbeelden, dat zo weinig vaſte Stoffen, en welker maſſa zo weinig vat geeft aan eene geweldige werking, uit eene groote diepte kunnen uitgeflitſt worden? Alle de waarneemingen, welke men over dit onderwerp doen zal, zullen bewyzen, dat het vuur der Volkaans niet verre beneden de kruin des Bergs ligt, en dat men het zelve geenszins waterpas met de vlakten (*a*) zoeken moet.

Dit belet egter niet, dat deszelfs werking zig in deze vlakten doe gevoelen door ſchokken en Aardbeevingen, die zig zomtyds op een grooten afſtand uitſtrekken; dat 'er geene onderaardſche Wegen zyn, waar door de vlam en de rook gemeenſchap kunnen hebben, van den eenen vuurſpuwenden Berg tot den anderen; (*b*) en dat zy, in dit geval, niet bykans in denzelfden tyd kunnen ontvlammen en werken. Maar het is van het fornuis, van den haard, of de eigenlyke vuurplaats, daar wy van ſpreeken; deze kan niet dan op een kleinen afſtand van den mond des Volkaans zyn, en het is, om eene Aardbeeving in de vlakte voort te brengen, niet noodig, dat deze vuurplaats beneden het waterpas der vlakte zy, noch ook dat 'er inwendige holligheden zyn, met het zelfde vuur gevuld; want eene geweldige uitbarſting, gelyk als die van den vuurſpuwenden Berg, kan, even als een Kruidmagazyn, een genoegzaam ſterken ſchok geeven, om door zyne wederwerking eene Aardbeeving voort te brengen.

Ik wil hier mede egter niet zeggen, dat 'er geene Aardbeevingen zyn, onmiddelyk door onderaardſche Vuuren voortgebragt; maar (*c*) daar zyn 'er, die door de enkele uitbarſting der vuurſpuwende Bergen veroorzaakt worden. Het geen alles, wat ik over dit onderwerp gezegd heb, duidelyk bewyſt, is, dat men zeer zeldzaam Volkaans in de vlakten vindt, zy zyn integendeel allen op de hoogſte Bergen, en hebben allen hunne monden aan den top; zo het inwendig vuur, 't welk hen verteert, zig tot onder de vlakten uitſtrekte, zoude men het dan in den tyd dier geweldige uitbreekingen niet zien ontſnappen, en zig een doortogt openen dwars door den grond der vlakten? En zouden in den tyd der eerſte uitbreeking, die Vuuren niet eerder in de vlakten doorgeboord en zig een doortogt gemaakt hebben, alwaar zy ſlegts een zwakken wederſtand gevonden zouden hebben, in vergelyking van dien, welken zy moeſten beproeven, zo het waar is, dat zy een Berg van een halve myl hoogte moeſten openen en ſplyten, om zig een doortogt te baanen.

Het geen maakt dat de Volkaans altoos in de Bergen zyn, is, dat de Delfſtoffen, de Pyrites, en de Zwavels in grootere hoeveelheid voor handen zyn, en meer bloot liggen in de Bergen, dan in de vlakten; en dat die verheven plaat-

(*a*) Zie BORELLI, *de incendiis Ætnæ*, enz. (*b*) Zie *Transact. Phil. Abridg.* Vol. II. p. 392. (*c*) Zie het XVIde ſtuk der Bewyzen.

ſen de regens en andere werkingen der Lugt gemaklyker en in grooteren overvloed ontvangen, waar door die Mineraale Stoffen, die daar voor bloot geſteld liggen, aan het giſten raaken, en heet worden tot het punt van te ontbranden.

Eindelyk heeft men dikwils waargenoomen, dat, na geweldige uitbraakingen, geduurende welken de vuurſpuwende Berg eene zeer groote hoeveelheid Stoffen uitwerpt, de kruin des Bergs inzakt en vermindert, omtrent in dezelfde hoeveelheid, als hy zoude moeten verminderen om de uitgeworpen Stoffen te verſchaffen; een ander bewys, dat dezelve niet uit de binnenſte diepte van den voet des Bergs, maar van het gedeelte dat naby de kruin is, en van de kruin zelve koomen.

De Aardbeevingen hebben dan op verſcheiden plaatſen aanmerkelyke verzakkingen voortgebragt, en hebben zommige dier groote afſcheidingen gemaakt, welke men in de ketens der Bergen vindt; alle de anderen zyn in denzelfden tyd voortgebragt als de Bergen zelve door de beweeging der Getyën, en overal waar geene omkeering heeft plaats gehad, vindt men de beddingen der Bergen horizontaal, en de hoeken op malkanderen ſlaande. (*a*)

De Vuurbergen hebben ook onderaardſche Kuilen en uitholingen gemaakt, welke men ligtelyk onderſcheiden kan van zulken, die door het Water gemaakt zyn; dat, het Zand en andere loſſe Stoffen van het binnenſt der Bergen hebbende weggevoerd, niet dan de Steenen en Rotſen, die dit Zand bevatteden, heeft agtergelaaten, en dus holen gemaakt, welke men in de verheven plaatſen aantreft; want die, welke men in de vlakten vindt, zyn gemeenlyk niet dan oude Steengroeven, of Mynen van Zout en andere Mineraalen, gelyk de Steengroeve te Maaſtricht, de Mynen van Polen, enz., welke vlakten zyn. Maar de natuurlyke Kuilen behooren aan de Bergen, en zy ontvangen het Water van de kruin en den omtrek derzelver, en dit Water valt als in bewaarplaatſen, waar uit het vervolgens op de oppervlakte der Aarde vloeit als het een uittogt krygt. Het is aan deze holten dat men den oorſprong der overvloedige Fonteinen, en der groote Bronnen moet toeſchryven; en wanneer eene holte inzakt, en gevuld wordt, volgt 'er gemeenlyk eene overſtrooming op. (*b*)

Men ziet uit al wat gezegd is, hoe veel het onderaardſch Vuur toebrengt om de oppervlakte en de inwendige geſteldheid der Aarde te veranderen; deze oorzaak is vermogende genoeg om zulke groote uitwerkzelen voort te brengen; maar men zoude niet denken, dat de Winden (*c*) merkelyke veranderingen op de Aarde konden maaken; de Zee ſchynt hun gebied te zyn, en na de Eb en Vloed werkt niets met meer kragt op dit Element; zelfs de Eb en Vloed gaan met een eenpaarigen ſtap, en hunne uitwerkzels geſchieden op eene gelyke wyze, en welke men niet voorziet; maar de geweldige Winden werken, om zo te ſpreeken, op eene grillige wyze, zy ſtorten met woede neder, en beroeren de Zee met zulk een geweld, dat die effen en gelyke vlakte met groote en byſter hooge Golven wordt opgezet, die, als Bergen voort rollende, zig tegen de Rotſen en de Kusten verbryzelen. De Winden veranderen dan op yder oogenblik de beweegelyke gedaante der Zee; maar de gedaante der Aarde, die ons zo vaſt en ſtevig voorkoomt, moeſt die niet veilig zyn voor dergelyke uitwerkzelen? Men weet egter

(*a*) Zie het XVIIde ſtuk der Bewyzen. (*b*) Zie *Transact. Phil. Abridg.* Vol. II. pag. 322. (*c*) Zie het XVde ſtuk der Bewyzen.

dat de Winden het Zand van de Bergen in Arabie, en in Afrika opneemen, dat zy 'er de vlakten mede bedekken, en dat zy dit Zand dikwils op groote afſtanden, ja tot verſcheiden mylen in Zee vervoeren, (*a*) alwaar zy het in zulk eene groote menigte ophoopen, dat zy daar Banken, Duinen, en Eilanden gemaakt hebben. Men weet dat de geweldige Stormwinden de geeſſels zyn van de Antilliſche Eilanden, van Madagaskar, en van veele andere Landen, alwaar zy met zulk eene woede werken, dat zy zomtyds de Boomen, de Planten, de Dieren, met alle de beteelde Aarde wegneemen; zy doen de Rivieren te rug vloeijen en droog worden, zy brengen nieuwe voort, zy werpen de Bergen en Rotſen om ver, zy maaken gaten, holen, en vervaarlyke Kuilen in de Aarde, en veranderen de oppervlakte dier ongelukkige Landen, daar zy woeden, ten eenemaal van gedaante. Gelukkig zyn 'er maar weinige Geweſten voor zulke geweldige aanvallen en beroeringen der Lugt blootgeſteld.

Maar het geen de grootſte en de algemeenſte veranderingen op de oppervlakte der Aarde voortbrengt, is het water des Hemels, der Vloeden, Rivieren, en geweldige Stroomen. Hunne eerſte oorſprong koomt van de dampen, welke de Zon boven de oppervlakte der Zee ophaalt, en welke de Winden naar alle de Klimaaten der Aarde vervoeren; die dampen in de Lugt opgehouden, en naar den ſtreek der Winden vervoerd, hegten zig aan de toppen der Bergen, welken zy ontmoeten, en hoopen zig daar in zulk eene groote hoeveelheid op, dat zy daar geſtadig Wolken maaken, en onophoudelyk in de gedaante van Regen, van Dauw, van Miſt, of van Sneeuw, nedervallen. Alle deze Wateren zyn eerſt in de vlaktens neder geloopen, (*b*) zonder een vaſten weg te houden; maar allengs hebben zy zig een bed gemaakt, en, door hunne natuurlyke helling, de laagſte plaatſen des Bergs, en de gemaklykſte gronden om uit te holen en te ſcheiden zoekende, hebben zy de Aarde en het Zand weggevoerd; zy hebben zig, met een ſnelle vaart in de vlakte nederſchietende, diepe groeven gemaakt; zy hebben die groeven voortgezet, en zig een weg tot aan de Zee geopend, dewelke zo veel Water van dezelve aan haare Oevers ontvangt, als zy door de uitwaaſſeming verlieſt. En op dezelfde wyze als de Kanaalen en groeven, welke de Rivieren uitgehold hebben, bogten en kromten maaken, welker hoeken op malkanderen ſluiten, zo dat, wanneer een der boorden een uitſpringenden hoek in het Land maakt, de tegenoverſtaande zyde altoos een inwaards loopenden hoek heeft, die daar op paſt; zo hebben de Bergen en de Heuvels, welken men als de boorden der Valeijen, die hen van malkanderen afſcheiden, moet beſchouwen, ook bogten, die op dezelfde wyze tegen malkanderen overſtaan; het welk ſchynt te bewyzen, dat de Valeijen Kanaalen van de ſtroomen der Zee geweeſt zyn, welken deze allengs gegraaven, en op dezelfde wyze uitgehold heeft, als de Rivieren haar bed in de Aarde gegraaven hebben.

Het Water, 't welk over de oppervlakte der Aarde rolt, en dat daar de groente en vrugtbaarheid onderhoudt, is miſſchien niet dan het kleinſte gedeelte van het geen de dampen voortbrengen; want daar zyn aders van Water, die vloeijen, en vogtigheid, welke doorzypert, tot groote diepten onder den grond. Op zommige plaatſen vindt men, waar men ook graaven moge, Putten en Waterwellen, op

(*a*) Zie BELLARMIN. *de Aſcenſ. mentis in Deum.* VAREN. *Geogr. gen.* p. 282. *Voyage de* PYRARD Tom. 2. p. 470. (*b*) Zie het Xde en XVIIIde ſtuk der Bewyzen.

andere vindt men die geheel niet; in byna alle de Valeijen, en laage vlakten, mist men zelden Water te vinden op eene middelmaatige diepte; integendeel in alle verheven plaatsen, en in alle hooge vlakten kan men het niet uit den boezem der Aarde doen opkoomen, en men moet het Regenwater verzamelen. Daar zyn Landen van eene groote uitgestrektheid, daar men nooit een Waterput heeft kunnen graaven, en alwaar al het Water, 't welk Menschen en Beesten noodig hebben, in Kommen en Regenbakken verzameld moet worden. In het Oosten, byzonderlyk in Arabie, in Egypte, in Persie, enz., zyn de Putten ten uiterslen zeldzaam, zo wel als de Bronnen van zoet Water; en die Volkeren zyn verpligt geweest groote Vergaarbakken te maaken om de Regen en Sneeuwwateren te verzamelen; die werken, voor de gemeene behoefte vervaardigd, zyn misschien de schoonste en heerlykste gedenkstukken der Oosterlingen. Daar zyn zodanige Vergaarbakken, die twee Mylen oppervlakte hebben, en die dienen om eene geheele Provintie te besproeijen, door middel van aftappingen en kleine Beekjes, welken men daar van alle kanten van afgeleid heeft. In andere Landen daarentegen, gelyk in de vlakten, alwaar de groote Rivieren des Lands vloeijen, kan men niet op eenige diepte graaven, zonder Water te vinden, en in eene Legerplaats digt by eene Rivier neergeslaagen, heeft dikwils ydere Tent haaren Put, door middel van eenige spitten in den grond te doen.

Die menigte Waters, welke men overal in de laage plaatsen vindt, koomt van de hooger liggende Landen en nabuurige Heuvelen, ten minsten voor het grootste gedeelte; want, in den tyd, dat de Regen valt en de Sneeuw smelt, vloeit een gedeelte des Waters over de oppervlakte der Aarde, en het overige dringt binnen in dezelve door, dwars door de kleine spleeten, welke in de Gronden en Rotsen voorhanden zyn; en dit Water sypert op verscheiden plaatsen, daar het openingen vindt, of klenst door het Zand; en wanneer het een laag Leem, Kley, of vaste en digte Aarde aantreft, maakt het onderaardsche Meiren, en misschien Rivieren, welker loop en monden ons onbekend zyn, maar welker beweeging egter, volgens de wetten der Natuur, niet kan geschieden dan door te vloeijen van eene hooger naar een laager plaats, en bygevolg moet dit onderaardsche Water in Zee vallen, of zig in eenige laage plaats der Aarde, 't zy aan derzelver oppervlakte, 't zy dieper in den Aardbol, verzamelen; want wy kennen op de Aarde eenige Meiren, waarin niet ééne Rivier invalt, en waar uit niet ééne Rivier voortkoomt; en daar zyn 'er veel meer, die niet ééne groote Rivier ontvangende de oorsprongen der grootste Rivieren van de Wereld zyn, gelyk de Meiren van de Rivier St. Laurent, het Meir Chiamé, waar uit twee groote Rivieren vloeijen, die de Koningryken van Asem en van Pegu bewateren; de Meiren van de Assiniboïls in Amerika, dat van Ozera in Moskovie, het welk aan de Rivier de Bog haaren oorsprong geeft; dat, waar uit de groote Rivier Irtis vloeit en eene oneindige menigte andere, die verlaatbakken schynen te zyn, waar in de Natuur van alle kanten het Water instort, 't welk zy op de oppervlakte der Aarde verdeelt. (a) Men ziet wel dat die Meiren niet voortgebragt kunnen zyn dan door het Water der Landen, die hooger liggen, en door welker grond het zelve tusschen het Steenzand en Zand doortrekt, en zig in de laagste plaatsen koomt verzamelen, alwaar het die Meiren

(a) Zie het XIIIde stuk der Bewyzen.

voortbrengt en onderhoudt. Voor het overige moet men niet denken, gelyk zommige lieden gesteld hebben, dat 'er Meiren zyn op de toppen der hoogste Bergen; want de zulke, die men op de Alpen, en in andere verheven plaatsen vindt, worden allen door nog hooger gronden omringd, en zyn aan den voet van andere Bergen, misschien hooger dan de eerste; zy hebben hunnen oorsprong van de Wateren die van buiten nedervlieten, of van binnen in deze Bergen doorsyperen, even eens als de Wateren der Valeijen en der vlakten hunnen oorsprong hebben van de nabuurige Heuvels en verder afzynde Landen, die hen in hoogte overtreffen.

Daar moeten dan, in 't binnenste der Aarde, Meiren en verspreide Wateren zyn, en zy zyn daar inderdaad, inzonderheid beneden de vlakten (*a*), en groote Valeijen; want de Bergen, de Heuvels, en alle de Hoogten, die boven de laage Landen liggen, zyn rondom bloot, en bieden in haare helling een kop aan, 't zy regt neergaande of schuinsch, in wiens omtrek het Water, 't welk op den top des Bergs, en op de verheven vlakten valt, na in den grond te hebben doorgedrongen, niet missen kan een uittogt te vinden, en uit verscheiden plaatsen, onder de gedaante van Bronnen en Fonteinen, te voorschyn te koomen; en bygevolg zal 'er geen of weinig Water onder de Bergen zyn. In de vlakten daarentegen, alwaar het Water, dat in den grond doorkleinst, geen uittogt kan vinden, zullen 'er verzamelingen van onderaardsche Wateren in de holligheden der Aarde plaats hebben, en daar zal eene groote hoeveelheid Waters zyn, 't welk door de spleeten der Leem-aarde, Kley-aarde en vaste gronden zal heen syperen, en 't welk in het Steenzand en Zand verspreid en verdeeld zal zyn. Het is dit Water, 't welk men overal in de laage plaatsen vindt. Gemeenlyk is de grond van een Put niets anders dan eene kleine kom, waarin de Wateren, die uit de nabuurige Landen doorsyperen, zig verzamelen, eerst drupswyze uitvloeijende, en vervolgens met straalen toeschietende, wanneer verder afzynde Wateren zig ook een weg naar deze laagte gebaand hebben, en mede derwaards vlieten. Zo dat men met waarheid zeggen kan, dat, schoon men in de laage vlakten overal Water vindt, men daar in egter niet dan een zeker getal Putten kan maaken, evenredig met de hoeveelheid verspreid Water, of liever met de uitgestrektheid der hoogere Landen, waar uit deze Wateren hunnen oorsprong hebben.

In de meeste vlakten is het niet noodzaakelyk tot op het waterpas der Rivier te graaven om Water te bekoomen, men vindt het gemeenlyk op eene mindere diepte, en het is niet waarschynlyk, dat het Water der Rivieren zig verre uitstrekt met door den grond heen te dringen. Men moet aan dit Water ook niet den oorsprong toeschryven van alle de Wateren, welke men onder derzelver waterpas binnen in de Aarde vindt; want in die Stroomen, in die Rivieren, die uitdroogen, of in die, welker loop men afwendt, vindt men als men in haar bed graaft, niet meer Water, dan men in de nabuurige Landen vindt; daar is niet meer dan eene tong van zes of zeven voet dikte noodig, om het Water te stuiten, en deszelfs verloop te keeren, en ik heb dikwils opgemerkt, dat de oevers der Rivieren en der Meiren niet merkelyk nat zyn op een afstand van zes duim. Het is waar dat de meerdere of mindere doortrekking of kleinzing van de meerdere of mindere doordringbaarheid van den grond afhangt; maar zo men de groeven of vooren,

(*a*) Zie het XIXde stuk der Bewyzen.

die in de Aarde, en zelfs in het Zand, gemaakt worden, onderzoekt, zal men bemerken, dat het Water geheel doorgaat, door de kleine ruimte, welke het zig zelven graaft; en dat de oevers nauwelyks op eenige duimen afſtands in dit Zand nat worden: in de Landen zelve die vrugten en planten draagen, en waar in de doorkleinzing veel grooter zyn moet, dan in het Zand of in de andere gronden, om dat dezelve bevorderd wordt door de kragt der hairbuisjes, bemerkt men niet, dat zy zig verre uitſtrekt. Men begiet, men overſtroomt, om zo te ſpreeken, in een tuin, het eene bed, zonder dat de nabuurige bedden, daar merkelyk door aangedaan worden; ik heb, groote ſtukken tuinaarde van agt of tien voeten dikte onderzoekende, welke ſedert eenige jaaren niet waren omgewend, en welker bovenſte gedeelte ten naaſten by waterpas lag, bevonden, dat het Regenwater nooit meer dan tot drie of vier voeten diepte is doorgedrongen; zo dat ik deze Aarde, na een zeer natten Winter, in het voorjaar roerende, den grond dier hoopen zo droog heb gevonden, als toen dezelve was neergelegd. Ik heb dezelfde waarneeming gedaan op Landen, die bykans ſedert twee honderd jaar gelegen hadden, en alwaar de grond op eene diepte van drie of vier voeten zo droog was als ſtof; dus dringt het Water niet zo diep in, of heeft zulk eene verre gemeenſchap met den grond niet, als men gemeenlyk denkt. De weg van kleinzing of doorzypering verſchaft het kleinſte gedeelte Water aan het binnenſt der Aarde; maar, van de oppervlakte tot op groote diepten, daalt het hier en daar door zyne eigen zwaarte neder, het loopt door natuurlyke Buizen of kleine doorgaande openingen, die het zig zelven gemaakt heeft, het volgt de wortels der Boomen, de Klooven der Rotſen, de tuſſchenruimtens der Aarde, en verdeelt en verſpreidt zig in eene oneindige menigte kleine takjes en ſtraaltjes; altoos nederdaalende, tot dat het een uittogt vindt, na de blauwe Kley, de Leem-aarde, of eenigen anderen vaſten grond, daar het op ſtaan blyft, te hebben aangetroffen.

Het zoude moeijelyk zyn eene waardeering, die eenigzins nauwkeurig ware, te maaken van de hoeveelheid onderaardſch Water, 't welk geen blykbaaren uittogt heeft. (*a*) Verſcheiden Lieden hebben beweerd, dat het zelve al het Water, dat op de oppervlakte der Aarde is, zeer verre overtreft; en zonder te ſpreeken van hen die geſteld hebben, dat het binnenſt van den Aardkloot volſtrektelyk met Water vervuld ware, zyn 'er anderen, die meenen dat 'er eene oneindige menigte Beeken, Rivieren, Meiren, in de diepte der Aarde gevonden worden; maar dit gevoelen, ſchoon gemeen, koomt my niet gegrond voor, en ik denk, dat de hoeveelheid van de onderaardſche Wateren, die geen uittogt aan de oppervlakte van den Bol hebben, niet zeer groot is; want byaldien 'er zulk een groot getal onderaärdſche Rivieren was, waarom zouden wy dan de monden van zommige derzelver niet aan de oppervlakte zien; en bygevolg aldaar Bronnen en Wellen, zo dik als Rivieren, beſpeuren? Daarenboven de Rivieren, en alle Stroomende Wateren, brengen zeer groote veranderingen in de oppervlakte der Aarde voort; zy ſleepen de gronden mede, holen de Rotſen uit, verplaatzen alles, wat zig tegen hunnen doortogt verzet; dit zoude eveneens plaats hebben in de onderaardſche Rivieren, zy zouden merkelyke veranderingen in 't binnenſt van den Bol voortbrengen; maar men heeft daar niets waargenoomen van die veranderingen,

(*a*) Zie het Xde, XIde en XVIIIdé ſtuk der Bewyzen.

door de beweeging der Wateren voortgebragt; niets is daar verplaatst; de evenwydige en horizontaale Beddingen bestaan overal; de verscheidene Stoffen houden overal haare eerste ligging, en het is niet dan op weinige plaatsen, dat men eenige Aders van onderaardsche Wateren, van eenig belang, heeft waargenoomen: dus werkt het Water niet in 't groot in 't binnenst der Aarde, maar het doet daar wel zyn werk in 't klein; gelyk het zelve in eene oneindige menigte draaden of spranken verdeeld is, door even veele hindernissen belet wordt, en eindelyk byna allerwegen is verspreid; zo werkt het onmiddelyk mede tot de formatie van verscheiden Aardsche zelfstandigheden, welke men zorgvuldig onderscheiden moet van de oude Stoffen, die daar inderdaad, door haare gedaante en geleding, geheel van verschillen.

Het zyn dan de Wateren in den grooten omtrek der Zeën verzameld, die, door de geduurige beweeging van Eb en Vloed, de Bergen, de Valeijen, en de andere oneffenheden der Aarde hebben voortgebragt; het zyn de Stroomen der Zee, die de Valeijen hebben gegraaven, de Heuvels opgeworpen, en hen rigtingen gegeeven, die op malkanderen passen; het zyn die zelfde Wateren der Zee, die de Aarde verplaatzende dezelve met beddingen, vlak op den Gezigteinder loopende, hebben neergelegd; en het zyn de Wateren des Hemels, die het werk der Zee byna vernielen, die de hoogte der Bergen geduurig verlaagen, die de Valeijen vullen, de monden der Rivieren en der Golven stoppen, en die alles waterpas maakende, de Aarde t'eenigen dage zullen weedergeeven aan de Zee, die 'er zig allengs meester van maaken zal; laatende, in derzelver plaats, nieuwe Vaste Landen, met Bergen en Valeijen doorsneeden, en geheel gelyk aan die, welke wy bewoonen, bloot liggen.

Montbard, den 3den October 1744.





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



——— ——— ——— Fecitque cadendo
Undique ne caderet.

MANIL.



EERSTE STUK.

De Formatie der Planeeten.

GELYK ons onderwerp eigenlyk de Natuurlyke Historie is, zouden wy ons gaarne willen ontslaan van de Starrekunde te spreeken; maar de Natuurkunde der Aarde is met de Hemelsche Natuurkunde verbonden; en daarenboven oordeelen wy het, tot beter begrip van 't geen gezegd is, noodzaakelyk te zyn, eenige algemeene denkbeelden mede te deelen wegens de formatie, de beweeging, en de figuur der Aarde en der Planeeten.

De Aarde is een Kloot van omtrent drie duizend mylen middellyns; zy is op dertig millioenen mylen afstands van de Zon geplaatst, rondom dewelke zy haare omwenteling in drie honderd vyf-en-zestig dagen volbrengt. Die beweeging van omwenteling is de uitwerking van twee kragten, de eene, welke men zig kan verbeel-



G. v. Schley direx

beelden als een aandrang van de regter naar de 's linker zyde, en de andere als eene aantrekking van de hoogte naar de laagte, of van omlaag naar omhoog tot een middelpunt. De rigting dier twee kragten, en van derzelver hoeveelheden, zyn derwyze ſaamgeſteld en geëvenredigd, dat 'er eene byna eenvormige beweeging in eene Ellips, die zeer naby een Cirkel koomt, uit geboren is. De Aarde, gelyk als de andere Planeeten, is ondoorſchynende, zy geeft ſchaduwe, zy ontvangt het licht van de Zon en ſtuit het te rug, en zy draait met dit Geſtarnte rond, volgens de wetten van haaren afſtand en betreklyke vaſtheid of digtheid; zy draait ook om haar eigen As in vier-en-twintig uuren, en deze As heeft eene inklinatie of overhelling van zes-en-zeſtig en een halven graad op het vlak van den loopweg haarer omwenteling. Haare figuur is die van eene Spheroïde, of ſchyfagtige Spheer, welker twee Aſſen omtrent een honderd vyf-en-zeventigſte gedeelte verſchillen, en de kleinſte As is die rondom welke de omwenteling geſchiedt.

Dit zyn de voornaamſte verſchynzels der Aarde, dit zyn de uitkomſten der groote ontdekkingen, welke men door middel der Wis- en Starrekunde en van de Zeevaart gedaan heeft. Wy zullen hier niet in het byzonder verſlag treeden, het welk zy vereiſchen om betoogd te worden, en wy zullen niet onderzoeken, hoe men het zo verre gebragt heeft van zig te verzekeren wegens de waarheid van alle deze byzonderheden; dit zoude enkel eene herhaaling zyn van 't geen anderen reeds gezegd hebben; wy zullen ons liever tot eenige aanmerkingen bepaalen, die van dienſt kunnen wezen om 't geen nog twyffelagtig is en betwiſt wordt, op te helderen; en ter zelfder tyd zullen wy onze denkbeelden mededeelen, wegens de formatie der Planeeten en der verſchillende ſtaaten, welken zy kunnen doorgegaan zyn, eer dat zy tot den ſtaat kwamen, waarin wy dezelve heden zien. Men zal in het vervolg van dit Werk uittrekzels vinden van zo veele Syſtemata en onderſtellingen, over de formatie van den Aardbol, over de verſchillende ſtaaten, welken dezelve is doorgegaan, en over de veranderingen, die daar in voorgevallen zyn, dat men het niet kwaad kan keuren, dat wy hier onze giſſingen by die der Philoſophen, die over deze onderwerpen geſchreeven hebben, voegen; en inzonderheid, wanneer men zien zal, dat wy dezelve inderdaad niet dan voor enkele giſſingen opgeeven, waar aan wy meenen, dat alleenlyk een grooter trap van waarſchynlykheid mag toegeſchreeven worden, dan aan alle anderen, welke men over het zelfde onderwerp gemaakt heeft; wy aarſelen des te minder om het geen wy over dit onderwerp gedagt hebben, mede te deelen, om dat wy onzen Leezer daar door hoopen in ſtaat te ſtellen van te oordeelen over het groot verſchil, dat 'er is tuſſchen eene Hypotheſe, daar niets dan mogelykheden in koomen, en eene Beſchouwing gegrond op *facta*, op wezendlyke ſtukken en waarneemingen; en over de overeenkomſt tuſſchen een ſamenſtelzel, zo als wy in deze afdeeling over de formatie en den eerſten ſtaat der Aarde geeven zullen, met de Natuurkundige Hiſtorie van haaren tegenwoordigen ſtaat, zo als wy in onze voorgaande Verhandeling hebben voorgedraagen.

Na dat Galilei de Wet der vallende lighaamen ontdekt, en Kepler opgemerkt hadt, dat de loopwegen, welke de Hoofd-Planeeten rondom de Zon beſchryven, en die, welke de Wagters rondom haare Hoofd-Planeet beſchryven, evenredig zyn aan de tyden, en dat de tyden van de omwentelingen der Planeeten en der Wagters evenredig zyn aan de vierkante wortels der teerlingen hunner afſtanden van

de Zon of van haare Hoofd-Planeeten; na dat, zeg ik, die beroemde Natuur- en Starrekundigen deze ontdekkingen en waarneemingen gedaan hadden, vondt NEWTON, dat de kragt, die de zwaare lighaamen op de Aarde doet nedervallen, zig tot de Maan uitstrekt, en dezelve in haaren loopkring bepaalt; dat deze kragt in dezelfde evenredigheid vermindert als het vierkant der afstanden vermeerdert, en dat bygevolg de Aarde wordt aangetrokken door de Maan, en de Maan wordt aangetrokken door de Aarde; dat de Aarde en alle de Planeeten worden aangetrokken door de Zon, en dat, in 't algemeen, alle de lighaamen, die, rondom een middel- of brandpunt, evenredige loopstreeken met de tyden beschryven, naar dat punt worden aangetrokken. Die kragt, welke wy onder den naam van Zwaarte kennen, is dan algemeen door de geheele Stoffe verspreid; de Planeeten, de Komeeten, de Zon, de Aarde, alles is aan haare wetten onderworpen, en zy dient ten grondslage voor de fraaije orde des Heelals. Wy hebben in de Natuurkunde geene waarheid, die beter bevestigd en zekerer is, dan het wezendlyk bestaan dier kragt in elk der Planeeten in 't byzonder, in de Zon, in de Aarde, en in alle de Stoffe, welke wy kennen. Alle de waarneemingen hebben het daadelyk uitwerkzel dier kragt bevestigd, en de Wiskundige rekeningen hebben 'er de hoeveelheid en betrekkingen tot malkanderen van bepaald. De nauwkeurigheid der Landmeet- en de voorzigtigheid der Starrekundigen bereiken nauwelyks de netheid dier Hemelsche Werktuigkunde, en de regelmaatigheid haarer uitwerkzelen.

Dewyl nu deze algemeene oorzaak bekend is, zouden de byzondere verschynzels daar ligtelyk uit afgeleid worden, byaldien de werking der kragten, die dezelve voortbrengen, niet al te veel was saamgesteld; maar dat men zig het Systema der Wereld een oogenblik van dit oogpunt vertegenwoordige, en men zal welhaast bemerken, welk een Chaos men te ontwarren heeft gehad; de Hoofd-Planeeten worden aangetrokken door de Zon, de Zon wordt aangetrokken door de Planeeten; de Wagters worden ook aangetrokken door hunne Hoofd-Planeet; ydere Planeet wordt aangetrokken door alle de andere, en zy trekt dezelve insgelyks aan; alle deze werkingen en tegenwerkingen verschillen naar de massa of hoeveelheid van Stof, en naar de afstanden; zy brengen ongelykheden, onregelmaatigheden voort. Hoe zullen wy zo veele betrekkingen verbinden, vergelyken, waardeeren? Schynt het, in 't midden van zo veele voorwerpen, allen in beweeging, wel mogelyk een byzonder voorwerp te volgen? Men is die zwaarigheden egter te boven gekoomen; de Wiskundige rekeningen hebben bevestigd het geen de Rede vermoed hadt; ydere waarneeming is een nieuw bewys geworden, en de Systematische orde van 't Heelal is ontdekt voor de oogen van allen, die de waarheid weeten te onderkennen.

Eene enkele zaak stuit ons alleenlyk, en is inderdaad onafhankelyk van deze beschouwing; dit is de kragt der aandryving of voortstuwing. Men ziet duidelyk, dat de kragt der aantrekking, de Planeeten gestadig naar de Zon toehaalende, dezelve in eene lootregte lyn naar dat Gestarnte zou doen vallen, zo zy daar van niet verwyderd wierden door eene andere kragt, die niet dan eene voortstuwing in eene regte lyn kan wezen, welker uitwerkzel zig in de raaklyn van den loopweg aanstonds vertoonen zoude, zo de kragt van aantrekking slegts een oogenblik ophieldt. Die voortstuwende of middelpuntschuwende kragt is zekerlyk de Planeeten in het algemeen medegedeeld door de hand des Scheppers, toen de-

zelve den eersten bots gaf aan 't Heelal; maar gelyk men in de Natuurkunde zig zo veel mogelyk moet wagten van toevlugt te neemen tot oorzaaken, die buiten de Natuur zyn, schynt het my toe, dat men in het Zonnestelsel van deze voortdryvende kragt op eene vry waarschynlyke manier reden kan geeven; en dat men eene oorzaak kan vinden, welker uitwerkzel met de regels der Werktuigkunde overeenkoomt, en die voor het overige zig niet vervreemdt van de denkbeelden, welken men moet hebben ten opzigte der veranderingen en omwentelingen, die in het Heelal kunnen en moeten voorvallen.

De groote uitgestrektheid van het Zonnestelsel, of, 't geen op 't zelfde uitkoomt, van de aantrekking der Zon, bepaalt zig niet aan den kring der Planeeten, zelfs niet tot de allerversten, maar strekt zig op een onbepaalden afstand uit, steeds afneemende in dezelfde reden, als het vierkant der afstanden vermeerdert. Het is beweezen, dat de Komeeten, die zig voor onze oogen in de diepte der Hemelen verliezen, aan deze kragt gehoorzaamen, en dat haare beweeging, gelyk die der Planeeten, van de aantrekking der Zon afhangt. Alle deze Gestarntens, welker wegen zo verschillende zyn, beschryven, rondom de Zon, loopwegen, evenredig met de tyden; de Planeeten in Ellipsen, die meer of min tot Cirkels naderen, en de Komeeten in zeer lange Ellipsen. De Komeeten en de Planeeten beweegen zig derhalven door twee kragten, de eene van aantrekking, en de andere van voortstuwing, dewelke tevens en op yder oogenblik werkende, haar verpligten die kromme lynen te beschryven; maar men moet aanmerken, dat de Komeeten het Zonnestelsel in alle mogelyke rigtingen doorloopen, en dat de hellingen der vlakken van haare loopwegen zeer verschillende onder malkander zyn; zo dat zy, schoon even als de Planeeten, onderworpen aan dezelfde kragt van aantrekking, in haare beweeging van voortstuwing niets gemeens met dezelve hebben, maar geheel onafhankelyk van malkander schynen. De Planeeten integendeel draaijen allen op dezelfde wyze rondom de Zon, en houden byna het zelfde vlak, dewyl 'er slegts zeven en een halven graad helling is tusschen de meest verwyderde vlakken haarer loopwegen: deze overeenkomst van plaatzing en rigting in de beweeging der Planeeten, onderstelt noodwendig, dat zy iets gemeen hebben in haare beweeging van voortstuwing, en moet doen vermoeden, dat dezelve haar door eene en dezelfde oorzaak is ingedrukt.

Kan men zig niet met eenige waarschynlykheid verbeelden, dat eene Komeet op de oppervlakte van de Zon vallende, dat Gestarnte verplaatst, en daar eenige kleine deelen van afgescheiden zal hebben, waar aan zy eene beweeging van voortstuwing in dezelfde rigting, en door denzelfden schok, hebbe medegedeeld; zo dat de Planeeten eertyds tot het lighaam der Zon behoord zouden hebben, en daar van losgemaakt zouden zyn door eene voortstuwende kragt aan allen gemeen, welke zy nog heden behouden?

Dat koomt my ten minsten al zo waarschynlyk voor als het gevoelen van LEIBNITZ, die beweert, dat de Planeeten, en de Aarde, Zonnen zyn geweest; en ik geloof dat zyn Systema, waarvan men het kort begrip onder het Vde Stuk vinden zal, een hoogen trap van algemeenheid, en wat meer waarschynlykheid zoude gekreegen hebben, zo hy tot dit denkbeeld ware opgeklommen. Hier moeten wy gelooven, dat de zaak voorviel in dien tyd, als Moses verhaalt, dat God het licht van de duisternis afscheidde; want, volgens LEIBNITZ, wierdt het

licht van de duisternis afgescheiden, toen de Planeeten uitdoofden. Maar hier is de afscheiding natuurkundig en wezendlyk, naardien de ondoorschynende Stof, die de lighaamen der Planeeten uitmaakt, van de lichtende Stoffe, waar uit de Zon bestaat, wezendlyk wierdt afgescheiden.

Dit denkbeeld over de oorzaak van de voortdryvende beweeging der Planeeten, zal minder stout en los voorkoomen, wanneer men alle de overeenkomsten, die daar betrekking toe hebben, by malkanderen verzamelt, en zig de moeite geeven wil om derzelver waarschynlykheden te wikken. De eerste is haare gemeene rigting der voortstuwende beweeging, dewelke te weeg brengt, dat de zes Planeeten allen van het Westen naar het Oosten loopen; het is reeds een kans van 64 tegen 1, dat zy die beweeging niet zouden hebben in dezelfde rigting, zo dezelfde oorzaak die niet hadt voortgebragt, het welk uit de rekening van kansen ligtelyk te bewyzen is.

Die waarschynlykheid zal verbaazend vermeerderen door de tweede overeenkomst, dewelke is, dat de helling der loopwegen niet meer dan van zeven en een halven graad is; want de ruimten vergelykende vindt men, dat het 24 is tegen 1. dat twee Planeeten in de verstafzynde vlakken zyn, en bygevolg 24^5, of 7,692,624 tegen één, dat het niet by geval is, dat zy alle zes dus geplaatst en binnen eene ruimte van zeven en een halven graad bepaald zyn; of, 't welk op het zelfde uitkoomt, daar is zulk eene groote waarschynlykheid, dat zy iets gemeens hebben in de beweeging, welke deze plaatzing haar heeft medegedeeld. Maar wat kan 'er gemeen zyn in het indrukzel van eene beweeging, dan de kragt en rigting der lighaamen, die dezelve mededeelen. Men mag dan met eene zeer groote waarschynlykheid besluiten, dat de Planeeten haare beweeging van voortstuwing van een enkelen stoot gekreegen hebben. Die waarschynlykheid, die byna tot eene zekerheid steigt, leidt my verder om te onderzoeken, welk beweegend lighaam dezen schok heeft kunnen geeven, en dit uitwerkzel voortbrengen, en ik zie niets dan de Komeeten, die in staat zyn om zulk eene sterke beweeging aan zulke groote lighaamen te geeven.

Wanneer men den loop der Komeeten slegts met eenige aandagt onderzoekt, zal men zig ligtelyk overreeden, dat het byna onvermydelyk is, dat 'er zomtyds niet eene in de Zon valle. Die van 1680 kwam daar zo naby, dat zy in haar Perihelium slegts een zesde gedeelte van de Zons middellyn daar af was, en zo zy, gelyk waarschynlyk is, in 't Jaar 2255 wederkoomt, zoude zy dan wel in de Zon kunnen vallen; dat hangt af van ontmoetingen, welke zy op haaren weg gedaan, en van de vertraaging, welke zy in het doortrekken van den Dampkring der Zon zal geleeden hebben. Zie NEWTON. 3de *Uitgave pag.* 525.

Wy kunnen dan, met den Wysgeer, dien wy aanhaalen, vermoeden, dat 'er zomtyds Komeeten in de Zon vallen, maar die val kan op verschillende wyzen geschieden; zo zy daar lootregt in vallen, of zelfs in eene rigting, die niet heel schuinsch is, zullen zy in de Zon blyven, en tot voedzel dienen voor het vuur, 't welk dit Gestarnte verteert, en de voortstuwende beweeging, welke zy verlooren, en der Zonne medegedeeld zullen hebben, zal geen andere uitwerking voortbrengen, dan die van dezelve meer of min te verplaatzen naar dat de klomp der Komeet meer, of minder groot en zwaar is geweest; maar zo de val der Komeet in

eene zeer ſchuinſche rigting geſchiedt, het welk meermaalen op die wyze, dan op eene andere moet gebeuren, dan zal de Komeet ſlegts de oppervlakte der Zonne afſchilferen, of tot op eene kleine diepte uitvooren; en in dit geval zal zy daar weder uit te voorſchyn kunnen koomen, en daar eenige brokken afſcheuren, waar aan zy eene gemeene beweeging van voortſtuwing zal mededeelen, en die deelen of brokken, buiten 't lighaam der Zon gevoerd, en de Komeet zelve, zullen dan Planeeten kunnen worden, die in het zelfde vlak, en in dezelfde rigting, rondom dit Geſtarnte draaijen zullen. Men zoude mogelyk kunnen uitrekenen, welke maſſa, welke ſnelheid, en welke rigting eene Komeet zou moeten hebben, om eene hoeveelheid Stof, even groot als die, welke de zes andere Planeeten en haare Wagters uitmaaken, uit de Zon te rukken; maar dat onderzoek zou hier buiten zyne plaats zyn; het zal genoeg wezen aan te merken, dat alle de Planeeten met de Wagters niet het 650ſte gedeelte van de maſſa der Zon uitmaaken. (zie NEWTON *pag.* 405.) om dat de digtheid der groote Planeeten, Saturnus en Jupiter, minder is dan die der Zon; en dat, ſchoon de Aarde viermaal, en de Maan vyfmaal digter of vaſter is dan de Zon, dezelve egter ſlegts kleine korreltjes, ondeelbaare deeltjes, zyn in vergelyking der maſſa van dit Geſtarnte.

Ik erken, dat, hoe onaanmerkelyk een 650ſte gedeelte van een geheel moge zyn, het in den eerſten opſlag egter ſchynt, dat 'er eene zeer vermogende Komeet gevorderd wordt, om dit gedeelte af te ſcheiden; maar zo men acht geeft op de verbaazende ſnelheid der Komeeten in haaren naaſten Zonneſtand, eene ſnelheid des te grooter naar maate haare loopweg regter is; zo men acht geeft, dat zy ten uiterſten digt by de Zon koomen, en daarenboven in aanmerking neemt de vaſtheid en digtheid der Stoffe, daar zy uit beſtaan moeten, om, zonder verdelgd te worden, de onbegrypelyke hitte te verdraagen, welke zy by de Zon ondervinden; en zo men zig ter zelfder tyd herinnert, dat zy voor de oogen der Waarneemeren een helder en vaſt pit vertoonen, dat het licht der Zonne, dwars door den ongemeeten dampkring der Komeet, die dat pit als omzwagtelt en noodwendig moet verdonkeren, ſterk te rug kaatſt; zo men dit alles in aanmerking neemt, zeg ik, zal men niet lang kunnen twyffelen, of de Komeeten uit eene zeer vaſte en zeer digte Stoffe beſtaan, en dus eene groote hoeveelheid ſtoffe onder een klein volumen bevatten; en men zal daar uit ligtelyk kunnen opmaaken, dat een Komeet maſſa en ſnelheid genoeg kan hebben, om de Zon te verplaatſen, en eene voortgeworpen beweeging mede te deelen aan zulk eene aanmerkelyke hoeveelheid Stoffe als het 650ſte gedeelte der maſſa van dit Geſtarnte is. Dit koomt volmaakt wel overeen met het geen men wegens de vaſtheid der Planeeten weet; men agt, dat dezelve zo veel minder is, als de Planeeten verder van de Zon af zyn, en als zy minder hitte hebben te verduuren, zo dat Saturnus minder digt of vaſt van ſtof is, dan Jupiter, en Jupiter veel minder dan de Aarde. En inderdaad zo de vaſtheid der Planeeten, gelyk NEWTON wil, evenredig is aan de hoeveelheid hitte, welke zy verdraagen moeten, dan moet Merkurius zevenmaal vaſter zyn dan de Aarde, en agt-en-twintig maal vaſter dan de Zon. De Komeet van 1680, moet 28000 maal vaſter zyn dan de Aarde, of 112000 maal vaſter zyn dan de Zon; en haar onderſtellende even groot te zyn als de Aarde, moet zy onder dit volumen eene hoeveelheid Stoffe bevatten, ten naaſten by gelyk aan het negende gedeelte van de maſſa der Zon; of, aan dezelve niet dan het hon-

derdſte gedeelte van de grootte der Aarde geevende, zoude haare maſſa nog gelyk zyn aan het 900ſte gedeelte der Zon; waar uit men ligt kan beſluiten, dat zulk eene maſſa, die ſlegts eene kleine Komeet maakt, een 900ſte of een 650ſte gedeelte van de maſſa der Zon van dezelve kan afſcheiden en voortſtuwen; inzonderheid zo men acht geeft op de oneindige ſnelheid, welke de Komeeten in haar Perihelium gekreegen hebben, en waar mede zy bewoogen worden, terwyl zy zo digt by de Zon zyn.

Eene andere overeenkomſt, en die eenige oplettendheid verdient, is de gelykheid tuſſchen de vaſtheid van de Stof der Planeeten, en de vaſtheid van de Stof der Zon. Wy kennen op de oppervlakte van onzen Aardkloot Stoffen, die 14, of 15000 maal vaſter zyn, de eene dan de andere; de vaſtheid of ylheid van de lugt en van het goud zyn ten naaſten by in deze betrekking. Maar het binnenſte der Aarde, en het lighaam der Planeeten beſtaat uit gelykſlagtiger deelen, en welker vaſtheid met malkander vergeleeken, veel minder verſchilt, en de overeenkomſt van de vaſtheid der Planeet-Stof en van de vaſtheid der Zonne-Stof is zo nauwkeurig, dat van 650 deelen, die het geheel van de Stoffen der Planeeten uitmaaken, 'er meer dan 640 zyn, van dezelfde vaſtheid als de Stof der Zon, en dat 'er in die 650 geen tien deelen van eene grootere vaſtheid zyn. Want Saturnus en Jupiter zyn ten naaſten by van dezelfde vaſtheid als de Zon, en de hoeveelheid Stof, welke die twee Planeeten bevatten, is ten minſten 64 maal grooter dan de hoeveelheid Stof der vier andere Planeeten, Mars, de Aarde, Venus, en Merkurius. Men moet dan zeggen, dat de Stof, daar de Planeeten in het algemeen uit beſtaan, ten naaſten by dezelfde is als die der Zon, en dat die Stof bygevolg daar van afgeſcheiden kan zyn.

„ Maar, zal men zeggen, zo de Komeet, ſchuinſch op de Zon vallende, der-
„ zelver oppervlakte uitgevoord, of afgeſchraapt heeft, en dus de Stof, daar de
„ Planeeten uit beſtaan, daar uit heeft doen te voorſchyn koomen, ſchynt het,
„ dat alle de Planeeten, in plaats van kringen te beſchryven, waar van de Zon
„ het middelpunt is, in tegendeel by ydere omwenteling de oppervlakte der Zon
„ hadden moeten afſchraapen, en in het zelfde punt zouden wedergekoomen zyn,
„ van waar zy vertrokken waren, gelyk yder voortgeworpen lighaam zou doen,
„ 't welk men uit een punt van de oppervlakte der Aarde met genoegzaame
„ kragt zou voortwerpen, om het te verpligten van geduurig te draaijen; want
„ het is ligt te bewyzen, dat dit lighaam by ydere omwenteling zoude weder-
„ keeren tot het punt, waaruit het is voortgeworpen, en op deze wyze kan men
„ aan de voortſtuwing van eene Komeet de voortwerping der Planeeten buiten
„ de Zon niet toeſchryven, naardien haare beweeging, rondom dit Geſtarnte, ver-
„ ſchillende is van het geen dezelve in deze onderſtelling zyn zoude.

Ik antwoord hier op, dat de Stoffe, daar de Planeeten uit beſtaan, uit dit Geſtarnte niet te voorſchyn is gekoomen in reeds geformeerde Bollen, waar aan de Komeet haare beweeging van voortſtuwing medegedeeld hadt, maar dat deze Stoffe onder de gedaante van een Stroom is uitgedreeven, waarin de beweeging der voorſte deelen, door die der laatſten heeft verſneld moeten worden; dat daarenboven de aantrekking der voorſte deelen ook de beweeging der agterſte heeft moeten verſnellen, en dat die verſnelling van beweeging door de eene of andere dezer oorzaaken en miſſchien door beiden tevens voortgebragt, zo ſterk heeft kunnen zyn, dat zy de eerſte rigting van de voortſtuwende beweeging veranderd heeft,

en dat 'er zodanig eene beweeging uit heeft kunnen voortkoomen, als wy thans in de Planeeten zien; inzonderheid, wanneer wy onderſtellen, dat de ſchok der Komeet de Zon verplaatſt heeft: want om een voorbeeld te geeven, waarin zig dit duidelyker vertoonen zal, zo laat ons onderſtellen, dat men van den top eens Bergs eenen kanonkogel afſchoot, en dat de kragt van het Buskruit ſterk genoeg was, om denzelven verder dan de halve middellyn der Aarde voort te dryven, zo is het zeker, dat deze kogel rondom den Aardbol zou draaijen, en by ydere omwenteling door het punt zou trekken, waar uit hy geſchooten was; maar zo wy, in plaats van een kanonkogel onderſtellen, dat men een aanhoudende en voortgaande loop van Stoffe ſchoot, waarin de werking des vuurs duurzaam ware, en de beweeging der voortſtuwing veel verſnelde, zo zoude deze loop van Stoffen niet op het zelfde punt wederkoomen, daar zy uit geſchooten ware, gelyk de kanonkogel doen zoude; maar zy zoude een loopweg beſchryven, wiens naaſte Aarden-ſtand of Perigeum zo veel te verder van dien Bol af zoude zyn, als de kragt van verſnelling grooter was geweeſt, en de eerſte rigting meer veranderd hadt; alle andere dingen voor het overige gelyk geſteld zynde. Dus ziet men, dat, mits 'er eene verſnelling in de voortſtuwende beweeging door den val der Komeet aan den Stroom van Stof medegedeeld, plaats gehad hebbe, het zeer mogelyk is, dat de Planeeten, die zig in dezen Stroom geformeerd hebben, die beweeging hebben gekreegen, welke wy weeten, dat zy hebben, in Cirkels of Ellipſen namelyk, waar van de Zon het middel- of brandpunt is.

De wyze, waarop de groote uitbreekingen der Vuurbergen geſchiedt, kan ons een denkbeeld geeven van deze verſnelling van beweeging in den Stroom, daar wy van ſpreeken. Men heeft waargenoomen, dat wanneer de Veſuvius begint te loeijen, en de Stoffen uit te werpen, daar hy van brandt, dat dan de eerſte draaikolk, welke hy uitwerpt, niet dan een zekeren trap van ſnelheid heeft, maar die ſnelheid wordt wel haaſt vermeerderd door den aandrang van een tweeden draaikolk, die op den eerſten volgt; vervolgens door de werking van een derden, en zo vervolgens; de zwaare Golven van Bitumen, van Zwavel, van Aſch, van geſmolten Metaal, ſchynen vaſte Wolken te zyn, en ſchoon zy malkanderen altoos ten naaſten by in dezelfde rigting opvolgen, laaten zy egter niet na die van den eerſten draaikolk grootelyks te veranderen, en denzelven elders, en veel verder te brengen, dan hy anders zoude gekoomen zyn.

Kan men daarenboven op de gemaakte tegenwerping niet antwoorden, dat de Zon door de Komeet geſchokt zynde, en een gedeelte haarer voortſtuwende beweeging ontvangen hebbende, zelve eene beweeging zal ondergaan hebben, die haar verplaatſt zal hebben? En ſchoon die beweeging der Zon thans al te weinig merkbaar is, dan dat de Starrekundigen dezelve in kleine tuſſchenruimten van tyden hebben kunnen gewaar worden, kan het egter wel zyn, dat deze beweeging nog plaats heeft, en dat de Zon zig langzaam naar verſchillende gedeelten des Heelals beweege, een kromme lyn rondom het middelpunt van zwaarte van het geheele Syſtema beſchryvende. En zo dit waar is, gelyk ik vermoede, ziet men wel, dat de Planeeten, in plaats van, op ydere omwenteling, by de Zon weer te keeren, integendeel loopwegen beſchreeven zullen hebben, welker punten van naaſte Zonneſtanden zo veel verder van dit Geſtarnte afzyn, als dat Geſtarnte zelf zig verder heeft verwyderd van de plaats, die het te voren beſloeg.

Ik begryp wel, dat men my zal kunnen zeggen; „ dat, zo de verſnelling der „ beweeging in dezelfde rigting geſchiedt, dit het punt van den naaſten Zonne- „ ſtand, 't welk altoos op de oppervlakte der Zon zal wezen, niet verandert." Maar kan men gelooven, dat in een Stroom, waarin de deelen malkanderen zyn opgevolgd, geenerleie verandering van rigting is voorgevallen? Is het daarentegen niet zeer waarſchynlyk, dat 'er een genoegzaame verandering van rigting heeft plaats gehad, om den Planeeten de beweeging te geeven, welke zy werkelyk hebben?

Men zal my ook kunnen zeggen, dat, „ zo de Zon verplaatſt is geweeſt door „ den ſchok der Komeet, dezelve zig eenpaarig heeft moeten beweegen, en dat „ die beweeging aanſtonds gemeen zynde aan het geheele Syſtema, daar niets in „ heeft moeten veranderen." Maar kon de Zon, voor den ſchok, niet eene beweeging rondom het middelpunt van zwaarte van het Komeet-Syſtema hebben, aan welke eerſte en oorſpronkelyke beweeging de ſchok der Komeet eene vermeerdering of eene vermindering zal veroorzaakt hebben? En dit zoude weder genoeg zyn om reden te geeven van de tegenwoordige beweeging der Planeeten.

Eindelyk; zo men geene dezer onderſtellingen wil toelaaten, kan men dan, zonder de waarſchynlykheid te kwetſen, niet vermoeden, dat in den ſchok der Komeet tegen de Zon eene veerkragt heeft plaats gehad, die den Stroom boven de oppervlakte der Zon verheftte, in plaats van denzelven regt voort te ſtooten? Het welk alleen genoeg kan zyn om het punt van 't Perihelium verder af te brengen, en den Planeeten die beweeging te geeven, welke zy nog behouden hebben: en deze onderſtelling is niet van waarſchynlykheid ontbloot; want de Stof der Zon kan wel zeer veerkragtig zyn, naardien het enkele gedeelte dier Stoffe, dat wy kennen, 't welk het licht is, in haare uitwerkingen volmaakt veerkragtig ſchynt te zyn. Ik erken, dat ik niet kan zeggen, of het door de eene of andere der redenen is, welke ik heb bygebragt, dat de rigting van de eerſte voortdryvende beweeging der Planeeten veranderd is; maar deze redenen zyn ten minſten genoeg om te doen zien, dat die verandering mogelyk, en zelfs waarſchynlyk, is; en dit voldoet in myn onderwerp en tot myne bedoeling.

Maar zonder langer aan te dringen op de tegenwerpingen, welke men zou kunnen maaken, of op de bewyzen, welke de analogie ten voordeele myner onderſtelling kan verſchaffen, zo laat ons het voorwerp daar van volgen, en zien wat 'er mede verbonden is. Laat ons dan in de eerſte plaats beſchouwen, wat heeft kunnen gebeuren, toen de Planeeten, en inzonderheid de Aarde, deze beweeging van voortſtuwing ontvingen, en in welken ſtaat zy zig bevonden na van de maſſa der Zon afgeſcheiden te zyn.

Zo dra de Komeet door een enkelen ſchok eene voortwerpende beweeging aan eene hoeveelheid Stoffe, die gelyk was aan het 650ſte gedeelte van de maſſa der Zon, hadt medegedeeld, zullen zig de minſt vaſte deeltjes van de vaſtere hebben afgeſcheiden, en door hunne onderlinge aantrekking Bollen van verſchillende vaſtheid en ylheid geformeerd. Saturnus, uit de groſſte en ligtſte deelen ſaamgeſteld, zal zig verſt van de Zon verwyderd hebben, vervolgens zal Jupiter, die vaſter is dan Saturnus, zig daar wat minder van af begeeven hebben, en dus vervolgens. De grootſte en de minſt vaſte Planeeten zyn de verſte af, om dat zy eene ſterker beweeging van voortſtuwing gekreegen hebben dan de kleinſte en meer vaſte; want, de kragt van voortſtuwing zig door de oppervlakten mededeelende, zal de-

zelfde

zelfde ſchok de grofſte en ligtſte deelen van de Stoffe der Zon met meerdere ſnelheid hebben doen beweegen, dan de kleinſte en meeſt in een gedrongen; daar zal eene afſcheiding gemaakt zyn van deelen, die in verſchillende trappen digt of vaſt waren, zo dat de vaſtheid der Stoffe van de Zon gelyk zynde aan 100, die van Saturnus gelyk is aan 67, die van Jupiter = $94\frac{1}{2}$, die van Mars = 200, die der Aarde = 400, die van Venus = 800, en die van Merkurius = 2800. Maar dewyl de kragt van aantrekking zig niet, gelyk die der voortſtuwing, door de oppervlakte mededeelt, maar integendeel op alle deelen van de maſſa werkt, zal zy de meeſt vaſte deelen der Stoffe te rug gehouden hebben, en het is om deze rede, dat de vaſtere Planeeten de naaſten by de Zon zyn, en dat zy met meer ſnelheid om dat Geſtarnte draaijen, dan de minder vaſte, die ook verder af zyn.

De twee groote Planeeten, Jupiter en Saturnus, die, gelyk men weet, de voornaame deelen van het Zonneſtelſel zyn, hebben deze evenredigheid tuſſchen haare vaſtheid, en haare beweeging van voortſtuwing zo nauwkeurig behouden, dat men 'er over verbaaſd moet ſtaan. De vaſtheid van Saturnus is tot die van Jupiter als 67 tot 94^{1} en haare ſnelheden zyn ten naaſten by als $88\frac{2}{3}$ tot $120\frac{1}{12}$, of als 67 tot $90\frac{11}{18}$. Het is iets zonderlings, dat men uit loutere giſſingen zulke juiſte evenredigheden kan haalen. Het is waar, dat, in dezelfde evenredigheid tuſſchen de ſnelheid en de vaſtheid der Planeeten, de vaſtheid der Aarde ſlegts van $206\frac{7}{18}$ moeſt wezen, daar zy als 400 is; hier uit kan men giſſen, dat onze Bol in 't begin eens zo vaſt was, dan hy tegenwoordig is. Ten opzigte der andere Planeeten Mars, Venus, en Merkurius, gelyk haare vaſtheid niet dan by giſſing bekend is, kunnen wy niet weeten, of dit ons gevoelen ten opzigte van de ſnelheid, en de vaſtheid der Planeeten in het algemeen zou vernietigen of beveſtigen. Het gevoelen van NEWTON is, dat de vaſtheid grooter is, naarmaate van de meerdere hitte, die de Planeet moet verduuren, en het is op dat denkbeeld, dat wy zeggen, dat Mars maar half zo vaſt is als de Aarde, dat Venus eens zo vaſt, Merkurius zevenmaal zo vaſt, en de Komeet van 1680, agtentwintig duizendmaal zo vaſt is als de Aarde; maar deze evenredigheid tuſſchen de vaſtheid der Planeeten, en de hitte, welke zy te verdraagen hebben, kan niet beſtaan, wanneer men acht geeft op Saturnus en Jupiter, die de voornaamſte voorwerpen zyn, welken wy nooit uit het oog verliezen moeten in de beſchouwing van het Zonneſtelſel; want volgens die betrekking tuſſchen de vaſtheid en de warmte, moeſt de vaſtheid van Saturnus omtrent zyn als $4\frac{7}{18}$, en die van Jupiter als $14\frac{17}{22}$ in plaats van 67 en van $94\frac{1}{2}$ een verſchil al te groot, dan dat de betrekking van evenredigheid tuſſchen de vaſtheid en de hitte, welke de Planeeten moeten uitſtaan, ooit kan toegelaaten worden. Dus geloof ik, in weerwil van het vertrouwen, 't welk de giſſingen van NEWTON verdienen, dat de vaſtheid der Planeeten meer overeenkomſt heeft met haare ſnelheid, dan met den trap van hitte, dien zy verdraagen moeten. Dit laatſte is niet dan eene eindelyke of oogmerkelyke oorzaak, eene *Cauſa finalis*, daar het ander eene Natuurkundige overeenkomſt is, welker nauwkeurigheid ten uiterſten zonderling en opmerkelyk is in de twee groote Planeeten; het is evenwel waar, dat de vaſtheid der Aarde, in plaats van $206\frac{3}{8}$ te zyn, 400 is, en dat bygevolg de Aardbol in deze evenredigheid van $206\frac{3}{8}$ tot 400, vaſter moet geworden zyn.

Maar heeft de verdikking of de kooking der Planeeten niet eenige overeenkomſt met de hoeveelheid Zonne-warmte in ydere Planeet? En dan zal Saturnus die zeer verre van dit Geſtarnte af is, ſlegts weinige of geene verdikking geleden

hebben, Jupiter zal van $90\frac{11}{16}$ tot $94\frac{1}{2}$ verdikt zyn geworden. Nu, dewyl de Zonne-warmte in Jupiter tot de Zonne-warmte op de Aarde is als $14\frac{17}{22}$ tot 400, zo hebben de verdikkingen in dezelfde evenredigheden moeten geschieden, zo dat Jupiter verdikt zynde van $90\frac{11}{16}$ tot $94\frac{1}{2}$, de Aarde zig in dezelfde evenredigheid zoude hebben moeten verdikken van $206\frac{1}{3}$, tot $215\frac{990}{1451}$, zo zy in den loopkring van Jupiter geplaatst was, alwaar zy van de Zon niet dan eene gelyke hitte met die, welke deze Planeet daar van ontvangt, zoude gekreegen hebben; maar gelyk de Aarde veel nader by dit Gestarnte is, en eene hitte ontvangt, waar van de evenredigheid met die, welke Jupiter krygt, is van 400 tot $14\frac{17}{22}$, zo moet men de hoeveelheid der verdikking, welke zy in de orde van Jupiter gehad zoude hebben, in de evenredigheid van 400 tot $14\frac{17}{22}$ multipliceeren, het welk ten naasten by $234\frac{1}{2}$ geeft voor de hoeveelheid van de verdikking der Aarde. Haare vastheid was $206\frac{1}{3}$; als men daar nu de hoeveelheid der verdikking byvoegt, vindt men voor haare tegenwoordige vastheid $440\frac{1}{3}$, het geen na genoeg koomt aan de vastheid van 400, door de Paralaxis der Maan bepaald. Voor het overige zoek ik hier geene nauwkeurige overeenkomsten, maar slegts naderingen te geeven, om te doen zien, dat de vastheden der Planeeten veele overeenkomst met haare snelheden in haare loopwegen hebben.

De Komeet dan, door haaren schuinschen val de oppervlakte der Zon uitgegroefd hebbende, zal een gedeelte Stof, gelyk aan het 650ste deel haarer geheele massa uit het lighaam van dit Gestarnte voortgestooten hebben; die Stof, welke men als in een staat van vloeibaarheid moet beschouwen, of liever als gesmolten moet aanmerken, zal eerst een Vloed geformeerd hebben; de grofste en minst vaste deelen zullen het verst vervoerd zyn, en de kleinste en meest vaste deelen, niet dan dezelfde aandryving ontvangen hebbende, zullen niet zo verre afgevloeid, maar door de aantrekkings-kragt der Zon wederhouden zyn; alle de deelen door de Komeet losgemaakt, en de eene door de andere voortgestuwd, zullen gedwongen zyn geweest rondom dit Gestarnte te draaijen, en ter zelfder tyd zal de wederzydsche aantrekking van de deelen der Stof daar Bollen, op verschillende afstanden, van geformeerd hebben; waar van die, welke de naaste by de Zon waren, noodwendig meer snelheid zullen behouden hebben, om vervolgens gedurig rondom dit Gestarnte te draaijen.

„ Maar, zal men wederom zeggen, zo de Stof, daar de Planeeten uit bestaan,
„ van het lighaam der Zon is afgescheiden, moesten de Planeeten, gelyk de Zon,
„ brandende en lichtende zyn, en niet koud en ondoorschynende zo als zy zyn;
„ niets gelykt minder naar dien Kloot van Vuur, dan een Bol van Aarde en Wa-
„ ter, en, zo men uit vergelyking mag oordeelen, is de Stoffe der Aarde en der
„ Planeeten geheel verschillende van die der Zon."

Men kan hier op antwoorden, dat, in de afscheiding, welke gemaakt is van de meer of minder vaste deelen, de Stof van gedaante veranderd is, en dat het licht en het vuur zyn uitgedoofd door deze afscheiding, door de beweeging van voortstuwing veroorzaakt. Kan men daarenboven niet vermoeden, dat, zo de Zon, of eenige brandende en door zig zelve lichtende Star, zig met even veel snelheid bewoog, als waar mede de Planeeten beweegen, het vuur misschien zoude uitdooven, en dat om deze rede alle de lichtende Starren vast zyn, en niet van plaats veranderen, en dat die Starren, welke men nieuwe noemt, waarschynlyk van plaats veranderd zyn, en voor de oogen zelve der Waarneemers zyn uitgedoofd?

Dit wordt bevestigd door het geen men omtrent de Komeeten heeft waargenoomen; zy moeten tot in haar middelpunt branden, wanneer zy tot haar naasten Zonnestand koomen; ondertusschen worden zy niet uit haar zelve lichtende, men ziet alleenlyk dat zy brandende dampen uitgeeven, waarvan zy een groot gedeelte onder weg laaten agterblyven.

Ik erken, dat, zo het Vuur bestaan kan in eene middelstoffe, waar in geene of geringe wederstand is, het zelve ook eene zeer groote beweeging zoude kunnen lyden zonder uit te dooven; ik erken ook, dat het geen ik nederstelle niet moet verstaan worden dan van de Starren die voor altoos verdwynen, en dat die, welke gezette wederkeeringen hebben, en die zig beurtelings vertoonen en verdwynen zonder van plaats te veranderen, zeer verschillende zyn van die, waar van ik spreek; de verschynzels dier zonderlinge Starren zyn door den Hr. DE MAUPERTUIS, in zyne Verhandeling over de figuur der Starren, op eene voldoende wyze verklaard, en ik ben verzekerd, dat wy, ons houdende aan stukken, die ons bekend zyn, met geene mogelykheid beter zullen gissen, dan hy gedaan heeft; maar de Starren, die verscheenen, en vervolgens voor altoos verdweenen zyn, zyn waarschynlyk uitgedoofd, het zy door de snelheid haarer beweeging, het zy door eenige andere oorzaak; en wy hebben geen voorbeeld in de Natuur, dat eene lichtende Star rondom eene andere lichtende Star draait; van agt-en-twintig of dertig Komeeten (*a*), en van zestien Planeeten, die wy in ons Zonnestelsel kennen, en die met meerdere of mindere snelheid rondom de Zon beweegen, is 'er niet eene, die uit haar zelve licht geeft.

Nog zoude men kunnen antwoorden, dat het Vuur niet zo lang kan bestaan in de kleine als in de groote Klompen, en dat de Planeeten, op het uitkoomen uit de Zon, eenigen tyd hebben moeten branden, maar dat zy, by gebrek van brandbaare Stoffen, uitgebluscht zyn, gelyk de Zon waarschynlyk om dezelfde reden zal uitdooven, maar in volgende Eeuwen, en die zo verre zullen afzyn van de tyden, waarin de Planeeten uitgedoofd zyn, als haare grootte met die der Planeeten verschilt. Hoe het zy, de afscheiding van de meerder of minder vaste deelen, die noodzaakelyk geschied is in den tyd, dat de Komeet de Stoffe der Planeeten buiten de Zon gevoerd heeft, koomt my meer dan genoegzaam voor om reden van dit uitdooven van haar Vuur te geeven.

De Aarde en de Planeeten waren dan, toen zy eerst uit de Zon kwamen, brandende, en in een staat van volkoomen smelting; die staat van smelting heeft niet langer geduurd dan de geweldigheid der hitte, die haar hadt voortgebragt; allengs zyn de Planeeten bekoeld, en het is in den tyd van dien staat van vloeibaarheid, door het Vuur veroorzaakt, dat zy haare gedaante zullen aangenoomen hebben, en dat haare beweeging van omwenteling om haar eigen As de deelen van den Equator zal hebben doen opkoomen, naar maate die van de Poolen wierden neergedrukt. Die figuur, welke zo wel met de wetten der Waterweegkunde strookt, onderstelt noodzaakelyk dat de Aarde en de Planeeten in een staat van vloeibaarheid geweest zyn, en hier ben ik het met den Hr. LEIBNITZ (*b*) eens; deze

(*a*) Men herinnere zich, dat dit reeds voor meer dan 30 Jaaren geschreeven is, en dat men sedert dien tyd nog veele ontdekt heeft; want tegenwoordig telt men by de 60 Komeeten, in ons Zonnestelsel; van welken de laatste in 't Jaar 1772 verscheenen is.

(*b*) *Protogæa ant G. G. L. Act. Er. Lips. An.* 1692.

vloeibaarheid was eene ſmelting, veroorzaakt door het geweld der hitte; het binnenſte der Aarde moet eene tot glas gebrande Stoffe zyn, waarvan de Zanden, de Zandſteenen, de Quartzen, de Graniten, en miſſchien de Kley-aardens, brokken en ſchilfers zyn.

Men kan dan met eenige waarſchynlykheid gelooven, dat de Planeeten aan de Zon behoord hebben, dat zy daarvan afgeſcheiden zyn door een enkelen ſtoot, waar door zy eene voortdryvende beweeging gekreegen hebben in dezelfde rigting, en in het zelfde vlak, en dat haare plaatzing op verſchillende afſtanden van de Zon niet dan van haare verſchillende vaſtheeden koomt. Daar blyft nog overig door dezelfde beſchouwing de beweeging der Planeeten om haaren As, en de formatie der Wagters te verklaaren. Maar dit, wel verre van onze hypotheſe moeijelyker of onmogelyk te maaken, ſchynt dezelve integendeel te beveſtigen.

De beweeging om den As hangt eeniglyk af van de ſchuinſchte van den ſtoot, en het is onvermydelyk, dat eene voortſtuwing, zo dra dezelve ſchuinſch op de oppervlakte van een lighaam gerigt wordt, aan dat lighaam eene beweeging van omwenteling om deszelfs As geeft; die beweeging van omwenteling zal eenpaarig gelyk en altoos dezelfde zyn, zo het lighaam, het welk dezelve ontvangt, eenſlagtig is, en dezelve zal ongelyk wezen, zo het lighaam ſaamgeſteld is uit tweeſlagtige deelen, of die van verſchillende vaſtheid zyn; en hier uit moet men beſluiten, dat de Stof in ydere Planeet eenſlagtig zy, dewyl haare omwenteling om haaren As gelyk is; een ander bewys van de afſcheiding der meerder en minder vaſte deelen toen zy zig geformeerd hebben.

Maar de ſchuinſchheid van den ſchok heeft zodanig kunnen zyn, dat 'er van het lighaam der Hoofdplaneet kleine deelen Stof zullen zyn afgeſcheiden, die dezelfde rigting van beweeging als de Planeet zelve zullen behouden hebben; deze deelen zullen zig, naar haare vaſtheden, vereenigd hebben op verſchillende afſtanden van de Planeet door de kragt hunner onderlinge aantrekking; en terzelfder tyd zullen zy noodwendig de Planeet in haaren loop rondom de Zon gevolgd hebben, terwyl zy zelve rondom de Planeet, ten naaſten by in het vlak van haaren loopweg, draaijen. Men ziet wel, dat die kleine deelen, welke door de groote ſchuinſchte van den ſchok afgeſcheiden werden, Wagters of Maanen zyn; dus koomen de formatie, de plaatzing, de rigting der beweegingen van de Wagters volmaakt met de beſchouwing over een, want zy hebben allen dezelfde rigting van beweeging in kringen, die het zelfde middelpunt hebben, rondom haare Hoofdplaneet, haare beweeging is in het zelfde vlak, en dat vlak is dat van den loopweg der Planeet; alle deze uitwerkzels, die haar gemeen zyn, en die van haare voortſtuwende beweeging afhangen, kunnen niet dan van eene gemeene oorzaak koomen, dat is te zeggen, van eene gemeene voortdryvende beweeging, die haar door eenen enkelen en zelfden ſchok, onder eene zekere ſchuinſchte gegeeven, is medegedeeld.

Het geen wy gezegd hebben wegens de oorzaak van de beweeging om den As, en van de formatie der Satelliten, zal nog meer waarſchynlykheid krygen, zo wy op de omſtandigheden der verſchynzelen letten. De Planeeten, die het ſchielykſt om haaren As wentelen, zyn die welke Wagters, of Satelliten hebben. De Aarde draait ſchielyker dan Mars, in de evenredigheid van omtrent 24 tot 15. De Aarde heeft eene Maan of Wagter, en Mars heeft 'er geene. Jupiter inzonderheid, welker ſnelheid rondom haaren As 500 of 600 maal grooter is dan die der

Aarde, heeft vier Wagters, en het is zeer waarſchynlyk, dat Saturnus, die 'er vyf, en nog daarenboven een Ring heeft, nog ſchielyker dan Jupiter draait.

Men kan zelfs met eenigen grond giſſen, dat de Ring van Saturnus evenwydig of paralel is met den Equator van deze Planeet, zo dat het vlak van den Equator van den Ring, en dat van den Equator van Saturnus ten naaſten by dezelfde zyn; want, volgens de vorige Theorie, onderſtellende, dat de ſchuinſchheid van den ſchok, waar door Saturnus in beweeging is gebragt, zeer groot is geweeſt, zo zal de ſnelheid rondom den As, die uit dezen ſchuinſchen ſlag is voortgekoomen, in 't eerſt zo groot hebben kunnen zyn, dat de middelpuntſchuwende kragt die der zwaarte overtrof, en daar zal eene aanmerkelyke hoeveelheid Stof van den Equator en van de naaſtgelegen deelen aan den Equator van de Planeet zyn losgemaakt, die noodwendig de figuur van een Ring heeft aangenoomen, wiens vlak ten naasten by het zelfde moet zyn als dat van den Equator der Planeet, en dat gedeelte der Stof, 't welk den Ring uitmaakt, in de nabyheid van den Equator van de Planeet zynde losgemaakt, is Saturnus zo veel onder den Equator gezakt of verlaagt, het welk te weeg brengt, dat, in weerwil van de groote ſnelheid, welke wy aan die Planeet rondom haaren As geeven, de middellynen derzelver mogelyk zo ongelyk niet zyn als die van Jupiter, die meer dan een elfde gedeelte verſchillen.

Hoe groot, in myne oogen, de waarſchynlykheid zy van het geen wy tot hier toe over de formatie der Planeeten en haare Wagters gezegd hebben, gelyk egter elk zyn eigen maat heeft, inzonderheid om waarſchynlykheden van dezen aart te ſchatten, en gelyk deze maat afhangt van het vermogen, 't welk de geeſt heeft om meer of min overeenkoomende betrekkingen en gelykheden te waardeeren, zo zoek ik hen, die daar niets van gelooven willen, geenszins te bepaalen in hun gevoelen. Ik heb alleenlyk geoordeeld deze denkbeelden te moeten zaaijen, om dat zy my voorkwamen redelyk en geſchikt te zyn om een onderwerp op te helderen, daar men nooit over geſchreeven heeft, hoe gewigtig het zelve anders zy, naardien de voortſtuwende beweeging voor het minſt de helft doet in het Samenſtelzel van 't Heelal, 't welk door de aantrekking alleen niet verklaard kan worden. Ik zal alleen voor hun, die de mogelykheid van myn Syſtema zouden willen ontkennen, de volgende vraagen by myne vorige gezegden voegen.

1. Is het niet natuurlyk te onderſtellen, dat een lighaam, 't welk in beweeging is, die beweeging door den ſchok van een ander lighaam ontvangen heeft?

2. Is het niet zeer waarſchynlyk, dat verſcheiden lighaamen, die dezelfde rigting in hunne beweeging houden, die rigting gekreegen hebben door één of meer ſtooten in dezelfde rigting gedaan?

3. Is het niet ten uiterſten waarſchynlyk, dat verſcheiden lighaamen, dezelfde rigting in hunne beweeging, en hunne plaatzing op 't zelfde vlak hebbende, die zelfde rigting en plaatzing op het eigen vlak, waar in zy loopen, niet gekreegen hebben door verſcheiden ſtooten, maar door één en denzelfden ſtoot?

4. Is het niet ten hoogſten waarſchynlyk, dat, ter zelfder tyd dat een lighaam eene beweeging van voortſtuwing krygt, het die beweeging ſchuinſch krygt, en dat het bygevolg verpligt is om zig zelven te draaijen, en des te ſneller als de ſchuinſchheid van den ſtoot grooter is geweeſt? By aldien deze vraagen niet onre-

delyk voorkoomen, zal het Syſtema, waar van wy eene ſchets gegeeven hebben, ook niet ongerymd kunnen ſchynen.

Laat ons thans overgaan tot iets, dat ons van nader by betreft, en laat ons de figuur der Aarde, daar men reeds zo veele waarneemingen over gedaan heeft, onderzoeken. Gelyk de Aarde, zo als uit de gelykheid haarer dagelykſche beweeging, en de ſtandvaſtigheid der helling van haaren As blykt, beſtaat uit gelykſlagtige deelen, en gelyk alle haare deelen malkanderen aantrekken in de rede van hunne maſſa's, zoude zy noodzaakelyk de figuur van een volmaakt ronden Bol hebben moeten aanneemen, by aldien de voortſtuwende beweeging in eene loodregte rigting op de oppervlakte gegeeven ware; maar dewyl die ſtoot ſchuinſch gegeeven is, zo heeft de Aarde om haaren eigen As gedraaid in denzelfden tyd als zy haare gedaante heeft aangenoomen, en uit de ſamenvoeging dier beweeging van omwenteling, en die der aantrekking van de deelen, is eene knolronde gedaante voortgekoomen, of een Bol verhevener onder den grooten Cirkel van omwenteling en laager aan de beide uiterſten van den As, om dat de werking der middelpuntſchuwende kragt uit de beweeging van omwenteling om den As voortkoomende, de werking der zwaarte vermindert; dus heeft de Aarde, eenſlagtig zynde, en haare vaſtigheid gekreegen hebbende, in denzelfden tyd dat zy haare omwentelende beweeging om haaren As ontving, eene knolronde gedaante moeten aanneemen, welker beide Aſſen een 230ſte gedeelte verſchillen. Dit kan ſtrikt betoogd worden, en hangt niet af van onderſtellingen, welke men zoude willen maaken over de rigting der zwaarte; want het is niet geoorlofd onderſtellingen te maaken met de vaſtgeſtelde waarheden ſtrydig, of tegen zulke waarheden aangekant, welken men kan bewyzen. Nu de wetten van zwaarte zyn ons bekend; wy kunnen niet twyffelen of de lighaamen weegen of zwaaren op malkanderen in eene regte rede hunner maſſa's, en in eene omgekeerde rede van het vierkant hunner afſtanden; op dezelfde wyze kunnen wy niet twyffelen, of de algemeene werking van eenige maſſa, welke die wezen moge, niet ſaamgeſteld zy uit alle de byzondere werkingen van de deelen dezer maſſa; dus is 'er geene hypotheſe te maaken wegens de rigting der zwaarte, yder deel der Stoffe trekt malkander aan in eene regte rede van deszelfs maſſa, en in eene omgekeerde van 't vierkant der afſtanden; en uit alle deze aantrekkingen koomt eene Spheer voort, een volmaakt ronde Kloot, wanneer 'er geene beweeging van omwenteling om den As plaats heeft, en eene Spheroïde, een knolronde of ſchyfagtige Spheer, wanneer zodanige omwenteling plaats heeft. Die Spheroïde is meer of min verkort aan de twee uiterſtens van den As van omwenteling, naar maate van de ſnelheid dier beweeging; en de Aarde heeft uit kragt haarer ſnelheid van rotatie, en van de onderlinge aantrekking haarer deelen, de figuur van eene Spheroïde gekreegen, welker twee Aſſen tot malkanderen ſtaan als 229 tot 230.

Dus heeft de Aarde, door haar oorſpronkelyk maakzel, door haare gelykſlagtigheid van Stof, en onafhangelyk van alle hypotheſen over de rigting der zwaarte, die figuur in den tyd van haare formatie gekreegen; en zy is, door de wetten der Werktuigkunde, noodzaakelyk omtrent zes en een halve myl hooger onder den Equator dan aan de Poolen.

Ik zal op dit ſtuk nog wat ſtilſtaan, om dat 'er Wiskundigen zyn, die meenen, dat de figuur der Aarde in de beſchouwing afhangt van het Syſtema van Philoſophie, dat men omhelſt, en van de rigting welke men der zwaarte geeft. Het eerſt, dat wy te bewyzen hebben, is de wederzydſche aantrekking van alle de deelen der Stoffe, en het tweede de gelykſlagtigheid van den Aardbol. Zo wy klaarlyk doen zien, dat die twee ſtukken niet in twyffel getrokken kunnen worden, zal men niet langer onderſtellingen kunnen maaken wegens de rigting der zwaarte; de Aarde zal noodzaakelyk haare figuur, door NEWTON bepaald, moeten hebben, en alle andere figuuren, welke men haar uit kragt van draaikolken of andere hypotheſen geeven moge, zullen niet kunnen beſtaan.

Men kan niet twyffelen, ten zy men aan alles wilde twyffelen, of het is de kragt der zwaarte, die de Planeeten in haare loopwegen houdt; de Wagters van Saturnus zwaaren op Saturnus, die van Jupiter op Jupiter, de Maan op de Aarde, en Saturnus, Jupiter, Mars, de Aarde, Venus en Merkurius weegen of zwaaren op de Zon; op dezelfde wyze zwaaren Saturnus en Jupiter op haare Wagters, de Aarde op de Maan, en de Zon zwaart op alle de Planeeten, dat is te zeggen, alle deze lighaamen trekken malkanderen aan en worden van malkanderen aangetrokken; de zwaarte is dan algemeen en onderling in alle de Planeeten, want de werking eener kragt kan zig niet oeffenen zonder wederwerking; alle de Planeeten werken derhalven onderling op malkander; die onderlinge aantrekking dient ten grondſlage voor de wetten haarer beweeging, en zy is en wordt door de verſchynzelen beweezen. Wanneer Saturnus en Jupiter in conjunctie zyn, werken zy op malkanderen, en deze aantrekking brengt eene onregelmaatigheid voort in haare beweeging rondom de Zon; het is even eens met de Aarde en de Maan, zy werken onderling op malkander, maar de onregelmaatigheden van de beweeging der Maan koomen van de aantrekking der Zon, zo dat de Zon, de Aarde, en de Maan onderling op malkanderen werken. Nu deze onderlinge aantrekking, welke de Planeeten op malkanderen oeffenen, is evenredig met haare hoeveelheid Stof, wanneer de afſtanden gelyk zyn, en dezelfde kragt van zwaarte, die de lighaamen op de Aarde doet vallen, en die zig tot de Maan uitſtrekt, is ook evenredig met de hoeveelheid Stoffe; derhalven is de geheele zwaarte van eene Planeet ſaamgeſteld uit de zwaarte van elk der deelen, daar zy uit beſtaat; derhalven zwaaren alle de deelen der Stof, het zy op de Aarde, het zy in de Planeeten, op malkanderen; derhalven trekken alle de deelen der Stof malkanderen onderling aan; en dit eens beweezen zynde, heeft de Aarde in haare omwenteling om haaren As noodzaakelyk de figuur van eene Spheroïde moeten aanneemen, welker Aſſen tot malkanderen zyn als 229 tot 230., en de rigting der zwaarte is noodzaakelyk lootregt op de oppervlakte dier Spheroïde; bygevolg is 'er geene hypotheſe te maaken wegens de rigting der zwaarte, ten zy men de onderlinge en algemeene aantrekking van de deelen der Stoffe op malkanderen ontkenne; maar men heeft gezien, dat die onderlinge aantrekking beweezen is door de waarneemingen; en de proeven met de Slingers bewyzen dat zy algemeen is in alle de deelen der Stof; derhalven kan men geene nieuwe hypotheſen maaken over de rigting der zwaarte, zonder even ſterk tegen de ondervinding als tegen de Rede aan te druiſſchen.

Laat ons thans tot de eenſlagtigheid van den Aardbol koomen; ik erken, dat,

zo men onderſtelt, dat die Bol digter of vaſter is in zommige deelen dan in andere, de rigting der zwaarte verſchillende moet zyn, van die, welke wy hebben aangeweezen; dat zy verſchillende zal zyn volgens de verſchillende onderſtellingen, welke men maaken zal; en dat de figuur der Aarde insgelyks verſchillende zal worden uit kragt dier zelfde onderſtellingen. Maar wat reden heeft men om te gelooven, dat dit zo zy? Waarom wil men, by voorbeeld, dat de deelen, welke naaſt by het middelpunt zyn, vaſter zyn, dan die welke daar verder af zyn? Zyn alle de deeltjes, waar uit onze Aardbol beſtaat, niet door hunne onderlinge aantrekking by malkanderen gekoomen? Erkent men dit, dan is yder deeltje een middelpunt, en daar is geene reden om te gelooven, dat de deelen, die rondom het middelpunt der grootte van den Bol zyn, vaſter zouden wezen dan die, welke zig rondom eenig ander punt bevinden. Maar daarenboven zo één aanmerkelyk gedeelte van den Bol vaſter ware dan eenig ander gedeelte, zo zou de As van omwenteling nader by de vaſte deelen zyn, en daar zoude eene ongelykheid in de dagelykſche omwenteling uit voortkoomen, zo dat wy op de oppervlakte der Aarde ongelykheid in de ſchynbaare beweeging der vaſte Starren bemerken zouden; zy zouden ons voorkoomen veel ſchielyker of veel langzaamer te beweegen in het Zenith dan aan den Horizon, naar dat wy op de vaſte en meer ſaamgepakte of ligtere deelen van den Aardbol geplaatſt zouden zyn. Die As der Aarde niet meer door het middelpunt der grootte van den Bol gaande, zoude ook merkelyk van plaatzing veranderen; maar dat alles gebeurt niet; men weet integendeel dat de dagelykſche beweeging der Aarde gelyk en eenpaarig is; men weet dat op alle de deelen van de oppervlakte der Aarde de Starren zig op alle hoogten met dezelfde ſnelheid ſchynen te beweegen; en dat zo 'er eene trilling of helling in den As plaats heeft, dezelve klein genoeg is, om den Waarneemeren een langen tyd ontſnapt te zyn. Men moet dan beſluiten, dat de Aardbol in alle zyne deelen eenſlagtig, of bykans eenſlagtig is.

Zo de Aarde een holle en ledige Bol ware, wiens korſt ſlegts eene dikte van twee of drie mylen hadt, zoude daar uit voortvloeijen:

1. Dat de Bergen in dat geval zulke aanmerkelyke gedeelten van de geheele dikte van den korſt zouden zyn, dat 'er in de beweegingen der Aarde eene groote onregelmaatigheid uit geboren zoude worden door de aantrekking van de Maan en van de Zon; want wanneer de verhevenſte deelen van den Aardbol, gelyk als de Kordiliéres de Maan in den Meridiaan hadden, zou de aantrekking veel ſterker op den geheelen Bol zyn, dan wanneer de laagſte gedeelten eveneens dit Geſtarnte in den Meridiaan hadden.

2. Zou de aantrekking der Bergen veel grooter zyn dan zy is, in vergelyking der geheele aantrekking van den Bol, en de proeven hier omtrent op den Berg Chimboraco in Peru genoomen, zouden in dat geval meer graaden verſchil gemaakt hebben, dan zy nu minuuten gegeeven hebben.

3. Zoude de zwaarte der lighaamen grooter zyn boven op een hoogen Berg, gelyk de Piek van Teneriffa, dan op 't waterpas der Zee, zo dat men zig veel zwaarder gevoelen zoude, en met veel meer moeite gaan in de verhevenſte dan in de laage plaatſen.

Deze aanmerkingen, en eenige andere, welken men daar zoude kunnen byvoegen,

voegen, moeten ons doen besluiten, dat het binnenst van den Aardbol niet hol, maar met eene vry vaste Stoffe vervuld is.

Van den anderen kant, zo de Aarde beneden de twee of drie mylen diepte vervuld ware met eene veel vaster of saamgepakter Stoffe dan eenige dier Stoffen, welke wy kennen, zoude het onvermydelyk volgen, dat, zo dikwils wy op eenige, slegts middelmaatige, diepte nederdaalden, wy ons merkelyk zwaarer gevoelen zouden; de Slingers zouden veel meer versnellen, dan zy inderdaad versnellen, wanneer men dezelve uit eene verhevener in eene laagere plaats overbrengt; dus kunnen wy vermoeden, dat het binnenst der Aarde vervuld is met eene byna gelyke Stof met die, daar haare oppervlakte uit bestaat. Het geen ons volkoomen ten voordeele van dit gevoelen moet bepaalen is, dat in den tyd der eerste formatie van den Aardbol, toen dezelve de gedaante van eene Spheroïde, aan de Poolen ingedrukt, heeft aangenoomen, de Stof, daar hy uit bestaat, in een staat van smelting was, en bygevolg eenslagtig, en ten naasten by even vast in alle haare deelen zo wel aan de oppervlakte als inwendig. Na dien tyd is de Stof van de oppervlakte, schoon dezelfde, door uitwendige oorzaaken geroerd en bewerkt, het welk Stoffen van verschillende vastheden heeft voortgebragt; maar men moet aanmerken, dat de Stoffen, die, gelyk het Goud en de Metaalen, de meest vaste en saamgepaktste zyn, ook die zyn, welke men zeldzaamst vindt, en dat ingevolge van de werking der uitwendige oorzaaken het grootste gedeelte der Stof, daar de Aardbol aan zyne oppervlakte uit bestaat, geene groote veranderingen ten opzigte haarer vastheid ondergaan heeft; en dat de gemeenste Stoffen, gelyk het Zand en de Kley, niet veel in vastheid verschillen, zo dat 'er alle reden is om met groote waarschynlykheid te gissen, dat het binnenst der Aarde vol is van eene tot glas gebrande Stof, welker vastheid ten naasten by dezelfde is als die van het Zand, en dat bygevolg de Aardbol in het algemeen als eenslagtig beschouwd kan worden.

Daar is nog een toevlugt over voor hun, die volstrekt onderstellingen willen maaken, te weeten dat de Bol bestaat uit concentrieke laagen van verschillende vastheden; want in dit geval zal de dagelyksche beweeging gelyk, en de helling van den As standvastig zyn, gelyk in het geval van de Eenslagtigheid. Ik erken dit, maar ik vraag ter zelfder tyd of 'er eenige reden is van te gelooven, dat die laagen van verschillende vastheden wezendlyk bestaan, en of dit niet eer aantoont, dat men de werken der Natuur naar zyne afgetrokken denkbeelden wil schikken? En of men in de Natuurkunde eene onderstelling moet toelaaten, die op niet ééne waarneeming, op niet éénе overeenkomst gegrond is, en die niet strookt met eenige der besluiten, welke wy van elders maaken kunnen?

Het blykt dan, dat de Aarde, uit kragt van de onderlinge aantrekking haarer deelen en van haare omwenteling om haaren As, de gedaante van eene Spheroïde heeft aangenoomen, welker beide Assen een 230ste gedeelte verschillen; het blykt dat dit haare eerste en oorspronkelyke figuur is, welke zy noodzaakelyk moest krygen in den tyd haarer vloeibaarheid of smelting; het blykt, dat zy, uit hoofde van de wetten der zwaarte en der middelpuntschuwende kragt, geene andere figuur kan hebben; dat 'er, van het oogenblik zelf van haare formatie af, dat verschil tusschen de beide Diameters, van zes en een halve myl meerdere verheffing onder den Equator dan onder de Poolen, heeft plaats gehad, en bygevolg alle de

hypothefen, waardoor men meer of minder verfchil wil vinden, verfieringen zyn, daar men geen acht op behoort te geeven.

„ Maar, zal men zeggen, zo deze Theorie doorgaat, zo de evenredigheid van „ 229 tot 230. de waare evenredigheid der Affen is, waarom koomen dan de „ Wiskundigen, gezonden naar Lapland en naar Peru, overeen, om die betrekking „ te ftellen van 174 tot 175? Waar uit kan dit verfchil van daadelyke bevinding „ met de befchouwing voortkoomen? Is het niet, zonder ongelyk te doen aan „ de redeneering, welke men daar zo even gemaakt heeft, om de voorgeftelde „ Theorie te bewyzen, veel redelyker de voorkeur te geeven aan de wezendlyke „ bevinding van zaaken, en aan de genoomen maaten, inzonderheid daar men zo „ geruft kan zyn, dat die maaten genoomen zyn door de bekwaamfte Wiskundigen „ van Europa, (zie Maupertuis *over de figuur der Aarde.*) en met alle de noodige „ voorzorgen om den uitflag voor alle dwaaling te beveiligen?"

Hier op antwoord ik, dat ik geenszins voorheb om de waarneemingen onder de Evennagtslyn en den Poolscirkel gedaan, tegentefpreeken, dat ik derzelver nauwkeurigheid geheel niet in twyffel trekke, dat de Aarde inderdaad wel een 175fte gedeelte verhevener kan zyn onder den Equator dan onder de Poolen; maar ter zelfder tyd houde ik de voorgeftelde Theorie ftaande, en ik zie klaarlyk, dat die twee uitkomften met malkanderen overeengebragt kunnen worden. Dit verfchil van de beide uitkomften der Theorie en der Meetingen, is van omtrent vier mylen in de beide Affen, zo dat de deelen onder den Equator omtrent twee mylen hooger zyn, dan zy moeften zyn volgens de Theorie; die hoogte van twee mylen beantwoordt nauwkeurig genoeg aan de grootfte ongelykheden der oppervlakten van den Bol, zy koomen voort van de beweeging der Zee en de werking der Vloeiftoffen op de oppervlakte der Aarde. Ik verklaar my nader. Het blykt, dat, in den tyd toen de Aarde geformeerd is, dezelve noodzaakelyk, uit kragt van de onderlinge aantrekking haarer deelen, en van de werking der middelpuntfchuwende kragt, de figuur van eene Spheroïde heeft moeten aanneemen, welker Affen een 230fte gedeelte verfchilden; de oude en oorfpronkelyke Aarde heeft noodzaakelyk die figuur gehad, welke zy gekreegen heeft toen zy door het vuur gefmolten en vloeibaar was; maar toen, na haare formatie en bekoeling, de dampen, die fterk uitgezet en verdund waren, gelyk wy in den Dampkring en den ftaart eener Komeet zien, verdikt waren, zyn zy op de oppervlakte der Aarde gevallen en hebben de Lugt en het Water geformeerd; en toen dit Water, 't welk aan de oppervlakte was, door de beweeging van Eb en Vloed geroerd wierdt, wierden de Stoffen allengs van de Poolen naar den Equator mede gefleept, zo dat de deelen der Poolen omtrent een myl verlaagd, en de deelen onder den Equator evenveel verhoogd zyn; dit is niet eensklaps gefchied, maar allengs en by opvolging van tyd; gelyk de Aarde in haar uitwendig gedeelte bloot gefteld was voor de Winden, voor de werking der Lugt, en der Zonne, zo hebben alle deze onregelmaatige oorzaaken met de Eb en Vloed medegewerkt om de oppervlakte uit te vooren, om daar holligheden en diepten in te graaven, Bergen te verheffen, het welk oneffenheden en onregelmaatigheden in deze laag der geroerde Aarde heeft voorgebragt, waar van egter de grootfte dikte niet meer dan van eene myl onder den Equator kan zyn; die ongelykheid van twee mylen is miffchien de grootfte, welke op de opper-

vlakte der Aarde zyn kan, want de hoogſte Bergen zyn ſlegts een myl hoog, en de grootſte diepten der Zee hebben miſſchien geen myl. De Theorie is dan waar, en de Praktyk kan het eveneens zyn; de Aarde heeft in 't eerſt maar omtrent zes en een halve myl hooger moeten zyn onder den Equator dan onder de Poolen, en vervolgens heeft zy zig door de veranderingen op derzelver oppervlakte nog hooger moeten verheffen. De Natuurlyke Hiſtorie beveſtigt dit gevoelen uitſteekend, en wy hebben in de voorgaande verhandeling beweezen, dat het de Eb en Vloed en de andere beweegingen der Wateren zyn, die de Bergen, en alle de oneffenheden van de oppervlakte des Aardbols hebben voortgebragt; dat die zelfde oppervlakte zeer aanmerkelyke veranderingen ondergaan heeft; en dat men op groote diepten, gelyk als op de grootſte hoogten, Beenen, Schelpen en andere overblyfzels vindt van Dieren, die in de Zee of op de oppervlakte der Aarde leeven.

Men kan uit het geen gezegd is giſſen, dat men, om de oude Aarde, en de Stoffen, die nooit geroerd zyn, te vinden, zoude moeten graaven in de Klimaaten, die naby de Poolen liggen, alwaar de laag geroerde Aarde dunner moet zyn dan in de Zuidelyker geweſten.

Voor het overige, wanneer men de maaten, waar door men de figuur der Aarde bepaald heeft, van naby onderzoekt, zal men zien, dat 'er een gedeelte onderſtelling in die bepaaling plaats heeft; want zy onderſtelt dat de Aarde eene regelmaatige kromme gedaante hebbe, daar men integendeel mag vaſtſtellen, dat de oppervlakte van den Bol door eene groote menigte oorzaaken, in het oneindige verbonden en ſaamgevoegd, veranderd zynde, miſſchien geene regelmaatige figuur heeft; en dan zoude de Aarde inderdaad ſlegts een 230ſte gedeelte platter aan de Poolen kunnen zyn, gelyk NEWTON gezegd heeft, en gelyk de Theorie dit medebrengt. Daarenboven weet men wel, dat, ſchoon men de lengte van den graad aan den Poolkring en aan den Equator nauwkeurig heeft, men de lengte van den graad in Frankryk en elders niet zo nauwkeurig heeft, en dat men de maat van den Hr. PICARD niet heeft bewaarheid. Voeg hier by, dat de vermindering en vermeerdering der Slingers niet overeenkoomen met den uitſlag der meetingen, en dat zy integendeel ten naaſten by overeenkoomen met de Theorie van NEWTON. Zie daar meer dan noodig is, om ons te doen denken, dat de Aarde inderdaad niet meer dan een 230ſte gedeelte platter is aan de Poolen; en dat, zo 'er eenig verſchil plaats heeft, het zelve niet kan koomen, dan van de ongelykheden, welke de Wateren en andere uitwendige oorzaaken op de oppervlakte hebben voortgebragt: en gelyk die ongelykheden, naar alle waarſchynlykheid, meer onregelmaatig dan regelmaatig zyn, moet men daar geene hypotheſe op bouwen, noch vaſtſtellen, gelyk men gedaan heeft, dat de Meridiaanen Ellipſen of andere onregelmaatige kromme lynen zyn; waaruit men ziet, dat wanneer men verſcheiden graaden der Aarde, in allerhande rigting, na malkanderen mat, men daar door nog niet verzekerd zoude zyn van de hoeveelheid verplatting, welke zy meer of minder dan het 230ſte gedeelte zou kunnen hebben.

Mag men ook niet giſſen, dat, zo de helling van den As der Aarde veranderd is, dit niet kan wezen dan uit hoofde van de veranderingen op de oppervlakte voorgevallen, naardien al het overige van den Bol eenſlagtig is; dat bygevolg dat verſchil al te weinig merkbaar is om door de Starrekundigen waargenoomen te worden, en dat, ten zy de Aarde eene ontmoeting van eene Komeet hebbe, of

door eenige uitwendige oorzaak veranderd worde, haare As altoos hellende zal blyven gelyk dezelve tegenwoordig is, en altoos geweest is?

En om geene der gissingen, die my redelyk voorkoomen, over te slaan, kan men ook niet zeggen, dat, gelyk de Bergen, en de ongelykheden, die op de oppervlakte der Aarde zyn, door de werking van de Eb en Vloed geformeerd zyn geworden, zo ook de Bergen en de ongelykheden, welke wy op de oppervlakte der Maan gewaar worden, door eene gelyke oorzaak zyn voortgebragt; dat zy veel verhevener zyn dan die der Aarde, om dat de Eb en Vloed daar veel sterker is, dewyl het hier de Maan en daar de Aarde is, die het veroorzaakt, welker massa veel grooter zynde dan die der Maan, veel grootere uitwerkzelen zou moeten voortbrengen, zo de Maan, even als de Aarde, eene snelle beweeging van omwenteling om haaren As hadt, waar door zy ons beurtelings alle de deelen haarer oppervlakte vertoonde? Maar, gelyk de Maan altoos dezelfde gedaante aan de Aarde vertoont, zo kunnen de Eb en Vloed in die Planeet niet werken, dan uit kragt haarer beweeging van slingering, waar door zy ons beurtelings een segment van haare oppervlakte ontdekt, het welk een soort van Eb en Vloed moet voortbrengen zeer verschillende van die onzer Zeën, en welker uitwerkzels veel minder aanmerkelyk moeten zyn dan zy wezen zouden, zo deze beweeging veroorzaakt wierdt door eene omwenteling dier Planeet rondom haaren As, zo vaardig als de omwenteling van den Aardbol.

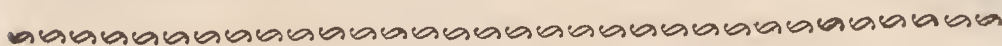
Ik zoude een dik boek hebben kunnen maaken, gelyk als dat van BURNET of WHISTON, zo ik de denkbeelden, welke het voorgestelde Systema bevat, breed had uitgebreid; en zo ik daar dan ook een wiskundig voorkoomen aan gegeeven hadt, gelyk de laatstgemelde Schryver heeft gedaan, zoude ik dezelve tevens gewigt hebben bygezet. Maar ik denk, dat hypothesen hoe waarschynlyk zy wezen mogen, met zo veel toestel en vertooning, die vry wat naar kwakzalvery gelykt, niet moeten behandeld worden.

Op BUFFON, *den 20sten September* 1745.





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



TWEEDE STUK.

Het Syſtema van de Hr. WHISTON.

(*A New Theory of the Earth, by WIL. WHISTON London* 1708.)

DEZE Schryver begint zyne Verhandeling over de Beſchouwing van den Aardkloot met een Stuk over de Schepping der Wereld. Hy wil, dat men zig te nauw bepaald heeft aan den letterlyken zin, en aan die uitlegging, welke zig in den eerſten opſlag vertoont, zonder behoorlyk te letten op het geen de Natuur, de Rede, de Wysgeerte, en zelfs de gevoeglykheid van den Schryver vorderden, om dit onderwerp waardig te behandelen. Hy zegt, dat de denkbeelden, welke men gemeenlyk over het Werk der zes Dagen koeſtert, volſtrekt valſch zyn, en dat de beſchryving van MOSES niet een nauwkeurig en wysgeerig verhaal der Schepping van het ganſch Heelal, en van den oorſprong aller dingen, maar ſlegts eene Hiſtoriſche vertooning der formatie van den Aardbol alleen bevat. De Aarde beſtondt, naar zyne gedagten, te voren in den Chaos, en zy heeft op den tyd, door MOSES gemeld, haare gedaante, haare plaatzing, en de noodige vaſtheid gekregen om door het menſchelyk geſlagt bewoond te kunnen worden. Wy zullen in geen byzonder verſlag treeden van de bewyzen, welken hy ten dezen opzigte bybrengt, en wy zullen niet onderneemen dezelve te weerleggen; de enkele voorſtelling daar van is genoeg om de ſtrydigheid van zyn gevoelen met het Geloof aan te toonen, en bygevolg te doen begrypen, dat zyne bewyzen niet voldoende kunnen zyn. Voor het overige behandelt hy deze Stoffe meer als een twiſtend Godgeleerde, dan als een verlicht Wysgeer.

Uit deze valſche beginzelen redeneerende gaat hy over tot vernuftige ſtellingen, die, ſchoon vreemd, evenwel eenigen trap van waarſchynlykheid hebben, indien men zig met hem aan de drift tot een Syſtema wil overgeeven; hy zegt, dat de oude Chaos, de oorſprong onzer Aarde, de Dampkring van eene Komeet geweeſt is; dat de Jaarlykſche beweeging der Aarde haaren aanvang heeft genoomen in den tyd als zy eene nieuwe gedaante heeft gekreegen, maar dat haare Dagelykſche beweeging niet begonnen is, dan in den tyd van den val des eerſten Menſch; dat de Ekliptika toen den Keerkring van den Kreeft ſneedt in het punt van het aardſche Paradys op de grenzen van Aſſyrie, aan den Noordweſtelyken kant; dat het Jaar vóór den Zondvloed begon met de Equinox van den Herfſt;

dat de oorſpronkelyke loopwegen der Planeeten, en inzonderheid, de loopweg der Aarde, vóór den Zondvloed volmaakte Cirkels waren; dat de Zondvloed is begonnen op den 18den November des Jaars 2365 van de Juliaanſche Periode, dat is te zeggen 2349 Jaaren voor de Chriſten tydrekening; dat het Zonnejaar en het Maanjaar dezelfde waren vóór den Zondvloed, en dat zy juiſt 360 Dagen bevatteden; dat een Komeet in het vlak van den Taankring, of de Ekliptika, naar haaren naaſten Zonneſtand nederdaalende, digt by onzen Aardbol is voorbygetrokken op den Dag zelven als de Zondvloed is begonnen; dat 'er eene groote hitte van binnen in den Aardbol is, die zig ſtandvaſtig van het middelpunt naar den omtrek verſpreidt; dat de inwendige en geheele geſteldheid der Aarde is als die van een Ey, een oud zinnebeeld van onzen Kloot; dat de Bergen de ligtſte deelen der Aarde zyn, enz.

Vervolgens ſchryft hy aan den Zondvloed alle de veranderingen toe, welke op de oppervlakte en in 't binnenſt der Aarde zyn voorgevallen; hy neemt de onderſtellingen van Woodward blindeling aan, en bedient zig zonder onderſcheid van alle de waarneemingen van dezen Schryver ten opzigte van den tegenwoordigen Staat van den Aardbol; maar hy doet 'er veel by, wanneer hy van den toekoomenden Staat der Aarde handelt. Naar zyne gedagte zal dezelve door het Vuur vergaan, en haare verdelging zal voorgegaan worden van vreeſſelyke Lugtverhevelingen, de Zon en de Maan zullen een afgryslyk aanzien hebben, de Hemelen zullen ſchynen in te ſtorten, de verbranding zal algemeen zyn op de Aarde; maar wanneer het Vuur alles wat daar onzuiver op of in is verteerd zal hebben, wanneer zy in Glas veranderd, en doorſchynende zal geworden zyn als Kryſtal, zullen de Heiligen en Gelukzaligen daar bezit van koomen neemen, om dezelve tot op den Dag des laatſten Oordeels te bewoonen.

Alle deze onderſtellingen ſchynen in den eerſten opſlag zo veele vermetele verzekeringen, om niet te zeggen buitenſpoorige droomeryen, te zyn; maar de Schryver heeft dezelve met zo veele bekwaamheid behandeld, met zo veel nadruk aangedrongen, zo gunſtig ſaamgevoegd om malkanderen te onderſteunen, dat zy ophouden ten eenemaal harſenſchimmig te zyn; hy brengt zo veel vernuft en geleerdheid in zyn onderwerp te pas, als daar in te pas gebragt kan worden, en men ſtaat ten uiterſten verwonderd, dat eene vermenging van zulke vreemde denkbeelden, en die zo weinig verband met malkanderen ſchynen te hebben, gelegenheid tot zulk een ſchitterend Samenſtelzel heeft kunnen geeven. Ik noem het ſchitterend, het is zelfs verbluffend, en het is dat niet ſlegts voor gemeene Zielen, het zal zig voor de oogen der Geleerden zelve zodanig vertoonen, om dat de Geleerden gemaklyker dan het gemeen verbyſterd worden door de vertooning van geleerdheid, en door de kragt en nieuwigheid der denkbeelden. Onze Schryver was een vermaard Starrekundige, gewend om den Hemel in een kort beſtek te zien, om de beweegingen der Starren te meeten, om de ruimten van het uitſpanzel af te tekenen, en hy hadt zig nooit kunnen overreeden, dat deze kleine Zandkorrel, deze Aarde, welke wy bewoonen, de oplettendheid des Scheppers tot zo verre hadt bepaald, om langer tyd aan derzelver formatie te beſteeden, dan aan het ganſch Heelal, welks groote uitgeſtrektheid millioenen Zonnen en Aardbollen bevat. Hy wil dan dat Moses ons niet de Hiſtorie der eerſte Schepping heeft gegeeven, maar alleen een berigt medegedeeld wegens de nieuwe gedaante; welke de Aarde

gekreegen heeft, toen zy door de Hand des Almagtigen is getrokken uit het groot getal Komeeten, om haar tot eene Planeet te maaken, of, 't geen op 't zelfde uitkoomt, toen zy, van eene Wereld in wanorde, van een ongefchikten Mengelklomp, een veilig, geruft, en aangenaam verblyf geworden is. De Komeeten zyn inderdaad aan verfchriklyke omwentelingen onderhevig ter oorzaake van de buitenmiddelpuntigheid haarer Loopkringen; dan eens is het in dezelve, gelyk als in die van 1680, duizendmaal heeter dan in 't midden van een brandenden oven, dan eens is het 'er duizendmaal kouder dan Ys, en zy kunnen niet bewoond worden dan door wonderlyke Schepzelen, of, om het kort af te doen, zy zyn onbewoonbaar.

De Planeeten daarentegen zyn plaatfen van ruft, derzelver afftand van de Zon verfchilt niet veel op den eenen of den anderen tyd; de warmte en koude verfchilt dus ook niet veel, en geeft de Planten, en Dieren gelegenheid om te blyven duuren, groeijen, en voortteelen.

In den beginne fchiep God dan het Heelal, maar volgens onzen Schryver was de Aarde, met de andere Dwaalftarren verward, toen niet dan eene onbewoonbaare Komeet, lydende beurtelings eene overmaat van koude en hitte, en waar in de Stoffen nu eens fmeltende, en tot glas overgaande, dan eens bevriezende en verftyvende, een Chaos, een Afgrond, met dikke Duifterniffen omzwagteld, uitmaakten. *De Aarde was woeft en ledig, en de Duifterniffe was op den Afgrond.* Die Chaos was de Dampkring van de Komeet, welke men zig moet verbeelden als een lighaam uit gelykflagtige Stoffen beftaande, welker middelpunt wierdt beflaagen door een rond pit, dat vaft en heet was, en omtrent tweeduizend mylen middellyn hadt, rondom welk pit eene groote omtrek was van een dik vogt, met eene ongefchikte verwarde Stoffe, zo als de oude Chaos was, vermengd, *rudis indigeftaque moles.* Die groote Dampkring bevattede flegts weinige drooge, vafte, of Aardfche deelen, nog minder Water- of Lugt-deeltjes, maar eene groote hoeveelheid vloeibaare, en zwaare Stoffen, geroerd, vermengd en met malkanderen verward. Zodanig was de Aarde onmiddelyk voor het Werk der zes Dagen; maar des anderendaags, dat is te zeggen, op den eerften Dag der Schepping, toen de buitenmiddelpuntige Loopkring der Komeet in eene byna ronde Ellips veranderd was, nam yder ding zyn plaats, en de lighaamen fchikten zig naar de wet hunner betrekkelyke of foortelyke zwaarte; de zwaare vogten zakten het laagft, en lieten aan de Aard-, Water- en Lugt-deelen de bovenfte ftreeken over; deze zakten ook naar de orde hunner zwaarte, eerft de Aarde, vervolgens het Water, en eindelyk de Lugt; en deze Spheer van een ongemeeten Chaos beklonk tot een middelmaatigen omtrek, binnen wiens middelpunt de vafte pit is, die nog de warmte behoudt, welke zy voormaals, in haaren ftaat van pit eener Komeet, van de Zon ontvangen heeft. Die warmte kan wel zes duizend Jaaren duuren, dewyl de Komeet van 1680, vyftig duizend Jaaren noodig zoude gehad hebben om koud te worden, en door haar Perihelium loopende eene hitte ondervonden heeft tweeduizendmaal fterker dan die van gloeijend Yzer. Rondom dezen vaften en brandenden pit, die het middelpunt der Aarde beflaat, is eene dikke en zwaare Vloeiftof die eerft is nedergedaald, en het is die Vloeiftof, welke den grooten Afgrond maakt, waar op de Aarde dryft, gelyk als kurk op kwikzilver; maar gelyk de Aardfche deelen met veel Water vermengd waren, zo hebben zy, neder-

vallende een gedeelte van dat Water mede gevoerd, dat niet weder naar boven heeft kunnen koomen, toen de Aarde meer vastheid heeft gekreegen, en dat Water maakt eene gelykmiddelpuntige of concentrieke laag uit met die zwaare Vloeistof, die het pit omringt, zo dat de groote Afgrond uit twee laagen bestaat, die het zelfde middelpunt hebben, waar van de binnenste eene zwaare Vloeistof, en de buitenste Water is; het is eigenlyk deze rondom gelykelyk verdeelde bedding van Water, die ten grondslage voor de Aarde dient, en het is van deze verwonderlyke schikking van den Dampkring der Komeet, dat de Theorie van de Aarde en de verklaaring der verschynzelen af hangt.

Want men begrypt wel, dat zodra de Dampkring der Komeet eens van alle deze vaste en Aardsche Stoffen ontslaagen was, niets dan de ligte Stof der Lugt overbleef, door de welke de lichtstraalen vryelyk konden doorgaan, waar door eensklaps het Licht te voorschyn kwam; *daar zy licht en daar was licht.* Men ziet wel, dat de Kolommen, die het Aardrond uitmaaken, zo verhaast geformeerd zynde, van verschillende dikten hebben moeten worden, en dat bygevolg de zwaarste diepst in de onderaardsche Vloeistof hebben moeten inzakken, daar de ligtere slegts op weinige diepte zyn ingezakt; en dit is het geen de ongelykheden op de oppervlakte van den Aardbol, de Bergen, Heuvels en Valeijen heeft voortgebragt; die ongelykheden waren voor den Zondvloed verspreid, en anders geplaatst dan zy tegenwoordig zyn; daar waren verscheiden kleine holligheden, die elk een klein gedeelte Water bevatteden, en zo veele kleine afzonderlyke Zeën maakten, over de geheele oppervlakte des Aardbodems verdeeld. De Bergen waren insgelyks verdeeld, en maakten geene ketenen uit, gelyk zy tegenwoordig doen; ondertusschen was de Aarde duizendmaal meer bevolkt, en bygevolg duizendmaal vrugtbaarer dan zy tegenwoordig is; het leven der Menschen en Dieren was tienmaal langer, en dat alles, om dat de inwendige hitte der Aarde, die uit het middelpunt-pit voortkoomt, toen in haare volle kragt was, en die meerdere trap van warmte meer Dieren en Planten deedt uitbotten, en hun den noodigen trap van sterkte gaf, om langer te duuren, en overvloediger voort te teelen. Maar die zelfde meerdere warmte, de lighaamskragten vermeerderende, steeg ook den Menschen en Dieren ongelukkig naar het hoofd; zy vermeerderde de driften, zy ontnam den Dieren hun vernuft en den Menschen hunne deugd; alles, met uitzondering alleen der Visschen, die een koud element bewoonen, hadt gevoel van de uitwerkzelen der hitte in den pit, alles wierdt misdaadig en verdiende den dood; de algemeene straf dier misdaadige Schepzelen viel voor op een Woensdag, den 28sten November, en wierdt uitgevoerd door een verschriklyken Zondvloed, die veertig dagen en veertig nagten duurde, en die Vloed wierdt veroorzaakt door den staart van eene andere Komeet, welke de Aarde aantrof, toen zy uit haar naasten Zonnestand te rug keerde.

De staart van een Komeet is het ligtste gedeelte van haaren Dampkring; het is een doorschynende nevel, een fyne damp, welken de hitte der Zon uit het lighaam en den Dampkring der Komeet doet te voorschyn koomen; die damp, bestaande uit Waterdeeltjes en Lugtdeeltjes, die ten uitersten verdund zyn, volgt de Komeet wanneer zy tot haar Perihelium nederdaalt, en gaat haar voor, wanneer zy weder opklimt, of te rug keert, zo dat zy zig altoos bevindt aan de zyde tegen de Zon overstaande, gelyk als of zy de schaduw zogt, en de al te geweldige hitte

hitte der Zon poogde te vermyden. De Kolom, welke deze damp uitmaakt, is van eene oneindige lengte, en hoe nader een Komeet by de Zon koomt, hoe langer en uitgeſtrekter haar ſtaart is, zo dat hy dikwils zeer groote ruimten beſlaat; en gelyk verſcheiden Komeeten beneden den Jaarlykſchen loopweg der Aarde nederdaalen, is het niet vreemd, dat de Aarde zomtyds door den damp van dezen ſtaart omvangen, en daar ingewikkeld wordt; dit is juiſt het geen in den tyd van den Zondvloed gebeurde; de Aarde behoefde maar twee uuren haar verblyf te hebben in den ſtaart der Komeet, om zo veel Water te ontvangen, als de Zee bevat; met één woord, deze ſtaart der Komeet was de ſluis des Hemels; *de ſluizen des Hemels zyn geöpend.* Inderdaad de Aardbol, den ſtaart der Komeet onderweg ontmoetende, moeſt een gedeelte der Stof, daar dezelve uit beſtondt, naar zig neemen; alles wat zig in de Spheer van aantrekking van den Bol bevondt, moeſt op de Aarde nedervallen, en nedervallen in de gedaante van regen, dewyl deze Spheer gedeeltelyk uit Waterdeeltjes en Dampen beſtondt. Zie daar dan een regen des Hemels, welken men zo overvloedig kan maaken als men zal goedvinden, en eene algemeene overſtrooming, welker Wateren de hoogſte Bergen te boven ſteigen konden. Ondertuſſchen geeft onze Auteur, die te dezer plaatſe zig niet van de letter der H. Schriftuur wil verwyderen, dien regen van zo verre gehaald, niet voor de eenige oorzaak van den Zondvloed op; hy neemt overal water daar hy 't krygen kan. De groote Afgrond, gelyk wy gezien hebben, bevat eene goede hoeveelheid; de Aarde zal op haare nadering tot de Komeet, zekerlyk de kragt haarer aantrekking gevoeld, en derhalven tot in haar binnenſte gevoeld, hebben; de Vloeiſtoffen, in den grooten Afgrond bevat, zullen door zulk eene geweldige beweeging van Eb en Vloed geroerd zyn geworden, dat de bovenſte korſt daar aan niet heeft kunnen wederſtaan, zy zal op verſcheiden plaatſen geſpleeten zyn, en de Wateren van binnen zullen op de oppervlakte zyn uitgeborſten, *alle de Fonteinen des grooten Afgronds zyn opgebrooken.*

Maar wat nu met dit Water te doen, het welk de ſtaart der Komeet, en de groote Afgrond zo mildelyk verſchaft hebben? Onze Auteur is daar niet mede verlegen. Zo dra de Aarde, haaren weg vervolgende, van de Komeet was afgeraakt, hieldt de uitwerking haarer aantrekking, te weeten, de beweeging van Eb en Vloed, in den grooten Afgrond, op; toen ſtorteden de bovenſte Wateren wederom ſtraks met geweld neder door dezelfde wegen, waar door zy te voorſchyn gekoomen waren, de groote Afgrond verzwolg al het overtollig Water, en was groot genoeg, niet ſlegts om het Water te bergen, het welk zy te voren reeds bevat hadt, maar ook al dat, het welk de ſtaart der Komeet hadt agtergelaaten, om dat het Water in den tyd van deszelfs roering en van het doorbreeken van den korſt, de ruimte hadt vergroot, door de Aarde, die daar rondom was, uit te zetten en voort te drukken; het was ook te dezer tyd, dat de figuur der Aarde, die tot hier toe rond geweeſt was, elliptiſch of ſchyfagtig rond wierdt, zo wel door het uitwerkzel van haare middelpuntſchuwende kragt, door haare dagelykſche beweeging veroorzaakt, als door de werking der Komeet; en dat, om dat de Aarde, door den ſtaart der Komeet loopende, zig derwyze geplaatſt vondt, dat zy de deelen van de Evennagtslyn aan dat Geſtarnte aanboodt, en dat de aantrekkingskragt der Komeet met de middelpuntſchuwende kragt der Aarde medewerkende, de deelen van den Equator zo veel te gemaklyker deedt opryzen, om dat de korſt op

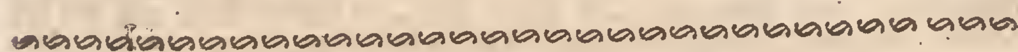
oneindig veel plaatſen geſpleeten en geöpend was, en om dat de werking der Eb en Vloed van den Afgrond de deelen onder den Equator geweldiger dan overal elders voortdreef.

Zie daar de Hiſtorie der Schepping, de oorzaaken van den algemeenen Zondvloed, die van het lang leven der eerſte Menſchen, en die van de figuur der Aarde; dit alles ſchynt onzen Schryver geene moeite veroorzaakt te hebben; maar de Arke Noachs maakt hem veel ſpel. Wat middel inderdaad om zig te verbeelden, dat, in zulk eene vervaarlyke wanorde, in 't midden der verwarring van den ſtaart eener Komeet met den grooten Afgrond, in 't midden der puinhoopen van den Aardbol, en in die verſchriklyke oogenblikken, waarin niet ſlegts de elementen der Aarde ſamenvloeiden, maar waar in zelfs uit Hemel en Hel, om zo te ſpreeken, nieuwe elementen te voorſchyn kwamen om den akeligen mengelklomp in nog grootere wanorde te ſtorten; wat middel, zeg ik, om zig te verbeelden, dat de Ark, in 't midden van dit alles, geruſtelyk voortdreef met haare talryke Equipage, zagtelyk den top der Bergen bereikte, en daar zonder botzing op nederkwam? Hier ſchynt onze Auteur te roeijen, hy doet nieuwe poogingen om ergens behouden aan land te koomen, en eene natuurkundige reden te geeven van de bewaaringe der Arke. Maar gelyk my die natuurkundige reden is voorgekoomen onvoldoenend, kwalyk uitgedagt, en niet zeer regtzinnig te zyn, zal ik dezelve niet bybrengen; het is my genoeg te doen voelen, hoe hard het moet zyn voor iemand, die zo groote zaaken verklaard heeft, zonder Wonderwerken noodig te hebben of toevlugt te neemen tot eene bovennatuurlyke magt, eensklaps geſtuit te worden door eene byzondere omſtandigheid, daar hy, buiten die wonderdaadige middelen, geene reden van weet te geeven; dit valt zekerlyk boven alle verbeelding zwaar; een Schryver als WHISTON laat zig niet ſtuiten, na zo verre gevorderd te zyn, en onze Auteur verkieſt hierom liever zig het gevaar te getrooſten van met de Ark te verdrinken, dan de behoudenis van dit dierbaar Vaartuig toe te ſchryven, gelyk hy hadt behooren te doen, aan de onmiddelyke werking des Almagtigen.

Ik zal niet meer dan ééne aanmerking maaken op het Syſtema, 't welk ik daar getrouwelyk heb voorgeſteld; te weeten, dat zo menigmaal men vermetel genoeg zal zyn om Godgeleerde waarheden door Natuurkundige verklaaringen te willen ophelderen, zo dikwils men zig zelven zal veroorloven om den Goddelyken zin der H. Schriften met enkel Menſchelykelyke beſpiegelingen uit te leggen; zo dikwils men zal beſtaan te redeneeren over den wil des Almagtigen, en over de uitvoering zyner Raadsbeſluiten, men noodwendig in duiſterheden zal vallen, en nederſtorten in den Chaos, waarin de Auteur van dit Syſtema zig zelven geworpen heeft; welk Syſtema egter met groote toejuichingen is ontvangen geworden. Hy twyffelde noch aan de waarheid van den Zondvloed, noch aan de egtheid der H. Schriften; maar gelyk hy zig daar mede veel minder dan met de Natuur- en Starrekunde bemoeid hadt, heeft hy de plaatſen der H. Schrift genoomen voor ſtukken van de Natuurkunde, en voor den uitſlag van Aſtronomiſche waarneemingen; en hy heeft de Goddelyke weetenſchap op zulk eene vreemde wyze vermengd met onze Menſchelyke weetenſchappen, dat 'er het zeldzaamſte Samenſtelzel uit is te voorſchyn gekoomen, dat men ooit gezien heeft, te weeten dat, het welk wy hebben voorgedraagen.



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



DERDE STUK.

Het Systema van de Hr. BURNET,

(*THOM. BURNET. Telluris Theoria Sacra, &c.* Londini 1681.

DEZE Schryver is de eerste, die dit onderwerp algemeen, en op eene Systematische wyze verhandeld heeft; hy hadt veel geest en was een liefhebber van de fraaije letteren; zyn werk heeft veel naam gemaakt, en is door eenige Geleerden tegengesprooken, onder anderen door den Hr. KEILL, die deze Stof als Landmeeter uitpluizende de dwaalingen van BURNET heeft aangeweezen in eene Verhandeling, die ten tytel heeft: *Examination of the Theorie of the Earth. London* 1734. 2de Edit. Die zelfde KEILL heeft ook het Systema van WHISTON wederlegd, maar hy heeft dien laatsten Schryver zeer verschillend behandeld van den eersten; hy schynt zelfs in verscheiden gevallen van zyne gedagten te zyn, en hy beschouwt het als eene zeer waarschynlyke zaak dat de Zondvloed door den staart eener Komeet veroorzaakt is. Maar om tot BURNET weder te koomen, zyn boek is bevallig geschreeven, hy weet te schilderen, groote beelden met kragt van woorden treffend te doen zien, en pragtige toneelen voor den geest te brengen. Zyn ontwerp is uitgestrekt, maar de uitvoering ontbreekt by gebrek van middelen; zyne redeneering is flauw, zyne bewyzen zyn zwak, en zyn vertrouwen is egter zo groot, dat zyne Leezers het hunne daar door verliezen.

Hy begint met ons te zeggen, dat de Aarde, vóór den Zondvloed, eene zeer verschillende gedaante van haare tegenwoordige hadt. Zy was eerst eene vloeybaare massa, een Chaos uit Stoffen van allerhanden aart en van allerhande figuuren bestaande; de zwaarste daalden naar het middelpunt, en maakten in 't midden van den Bol een hard en vast lighaam, rondom het welk de Wateren zig verzamelden, en den binnensten Kloot rondom omvingen; de Lugt, en de Vogten of Vloeistoffen, die ligter waren dan het Water, klommen opwaards en omringden den Kloot insgelyks over deszelfs geheelen omtrek; dus formeerde zig, tusschen den kring van Lugt, en dien van het Water in de rondte, een laag Olie en vette Stof, ligter dan het Water; maar gelyk de Lugt nog zeer onzuiver was, en eene menigte kleine deeltjes Aardsche Stof bevattede, zo daalden die deeltjes allengs neder, vielen op den kring Oly, en maakten een Aardschen korst met Slib en Olie vermengd; en dit was de eerste bewoonbaare Aarde en het eerste verblyf van den

Menſch. Het was een uitmuntende grond, eene ligte, vette Aarde, juiſt geſchikt om zig naar de zwakheid der eerſte ſpruiten te voegen. De oppervlakte van den Aardbol was dan, in die eerſte tyden, effen, eenpaarig, gelyk, zonder Bergen, zonder Zeën, zonder hoogten of laagten. Maar de Aarde bleef ſlegts zeſtien Eeuwen in dezen ſtaat, want de Zonnenwarmte, dien korſt van vet Slib allengs verdroogende, deedt den zelven ſplyten, dit ſplyten bepaalde zig eerſt wel tot de oppervlakte, maar drong wel haaſt dieper door, en vermeerderde met den tyd zodanig, dat deze klooven eindelyk geheellyk openborſten; in een oogenblik ſtortede toen de Aarde in, en viel aan brokken in den Afgrond Waters, welken zy bevattede, en zie daar hoe de algemeene Zondvloed voortgebragt wierdt.

Maar alle deze klompen Aarde, in den Afgrond nederſtortende, ſleepten zeer veel lugt mede, en zy horteden, ſtieten, en verbryzelden tegen malkander, zy vielen verſchillend neder, en ſtapelden zig zo onregelmaatig op, dat zy groote holligheden met lugt gevuld, tuſſchen beiden overlieten; de Wateren baanden zig allengs een weg in deze holligheden, en naar maate zy dezelve vulden, ontdekte zig de oppervlakte der Aarde in haare verhevenſte deelen; eindelyk bleef 'er geen Water over dan in de laagſte deelen, dat is te zeggen, in die uitgeſtrekte Valeijen, die de Zee bevatten; dus is onze Oceaan een gedeelte van den ouden Afgrond, het overige is in de binnenſte holligheden, daar de Oceaan gemeenſchap mede heeft, te rug gevloeid. De Eilanden en uitſteekende Klippen zyn kleine brokken, de Vaſte Landen zyn de groote brokken van den ouden korſt. En gelyk het breeken en vallen van dezen korſt verwardelyk is toegegaan, is het geenszins vreemd, dat men verhevenheden, diepten, vlakten en oneffenheden van alle ſoort op den Aardbodem aantreft.

Dit ſtaaltje van het Syſtema van Burnet is genoeg om daar een denkbeeld van te geeven; het is een wel geſchreeven Roman, en een boek, welk men voor tydkorting leezen kan, maar dat men niet moet raadpleegen om onderregting te bekoomen. De Schryver kende de voornaamſte verſchynzels der Aarde niet, en was ganſchelyk niet voorzien van waarneemingen. Hy heeft alles uit zyne verbeelding goedgemaakt, maar de Verbeelding, weet men, teert dikwils rykelyk op koſten van de Waarheid.





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



VIERDE STUK.

Het Systema van de Hr. WOODWARD.

(*J.* WOODWARD. *An Essay towards the Natural History of the Earth* &c.)

MEN mag van dezen Schryver zeggen, dat hy een oneindig groot en zwaar gebouw heeft willen optrekken op eenen grond, die losser is dan stuifzand, en dat hy een Wereld heeft willen maaken van stof, dat uit malkander vliegt; want hy beweert, dat 'er in den tyd van den Zondvloed eene algemeene ontbinding der Aarde heeft plaats gehad. Het eerste denkbeeld, 't welk zig, na het leezen van zyn boek, vertoont is, dat deze ontbinding is veroorzaakt door de Wateren des grooten Afgronds, die op de oppervlakte der Aarde verspreid zyn geworden, en die de Steenen, de Rotsen, de Marmers, de Metaalen, enz., afgespoeld, verweekt, ontbonden, en tot een deeg of beslag gemaakt hebben, enz. Hy beweert, dat de Afgrond, waarin dit Water bevat werdt, zig op de stem des Allerhoogsten eensklaps opende, en die verbazende menigte Waters over de oppervlakte der Aarde verspreidde, dewelke noodig was, om dezelve te bedekken, en zelfs tot boven de hoogste Bergen te steigen; en dat God de oorzaak van den samenhang der lighaamen opschortede, waar door alles in stof viel, enz. Hy neemt niet in aanmerking, dat hy by het Wonderwerk eener algemeene overstrooming nog nieuwe Wonderwerken voegt, of ten minsten natuurkundige onmogelykheden bydoet, dewelke noch met de letter der H. Schriftuur, noch met de Wiskundige beginzelen der Natuurlyke Wysgeerte overeenkoomen. Maar gelyk deze Schryver de verdienste heeft van verscheiden gewigtige waarneemingen by malkander gevoegd te hebben, en de Stoffen, daar de Aardbol uit bestaat, beter kende dan zy, die voor hem geschreeven hebben, zo heeft zyn Systema, schoon kwalyk ontworpen en geschikt, eenigen opgang gemaakt, en verscheidenen verbluft en verbysterd door de waarheid van zommige byzonderheden, terwyl zy toegeeflyk waren omtrent de waarheid of waarschynlykheid der algemeene gevolgen, die daar uit afgeleid wierden. Wy hebben dan gedagt, ook een uittrekzel van dit werk te moeten geeven, waar door wy, terwyl wy de verdienste van den Schryver regt doen, en de nauwkeurigheid zyner waarneemingen erkennen, den Leezer in staat zullen stellen, om over het onvoldoende van zyn Systema, en de ongegrondheid van zommigen zyner aanmerkingen zelf te oordeelen.

De Hr. WOODWARD zegt met zyne eigen oogen gezien te hebben, dat alle de

Stoffen, daar de Aarde in Engeland uit beſtaat, van haare oppervlakte af tot in de diepſte plaatſen, daar hy toe nedergedaald is, by laagen geſchikt zyn, en dat in veelen dezer laagen Schelpen en andere voortbrengzelen der Zee gevonden worden; vervolgens voegt hy 'er by, dat hy door zyne Correſpondenten en door zyne Vrienden verzekerd is, dat de Aarde allerwegen op die wyze beſtaat, en dat men Schelpen vindt niet alleen in de Vlakten, en op zommige plaatſen, maar ook op de hoogſte Bergen, in de diepſte Steen-groeven, en bykans allerwegen. Hy heeft gezien, dat die laagen horizontaal liggen, en op malkanderen zyn geſchikt, gelyk als de Stoffen, die door het Water medegevoerd, door haare zwaarte bezinken, natuurlyk geſchikt en gelykelyk verſpreid moeten worden.

Deze algemeene aanmerkingen, die zeer waaragtig zyn, worden gevolgd van byzondere waarneemingen, waar door hy duidelyk doet zien, dat de Stoffen, die men onder de Aarde opgraaft, en welken men in de laagen vindt ingelyfd, waare Schelpen, en waare Zee-voortbrengzelen zyn, en geene Mineraalen, geene zonderlinge lighaamen, geene ſpeelingen der Natuur, enz. By deze waarneemingen, die gedeeltelyk reeds voor hem gedaan zyn, doch welken hy zorgvuldig verzameld en beveſtigd heeft, voegt hy andere, die minder nauwkeurig zyn. Hy verzekert, dat alle de Stoffen der verſchillende laagen op malkanderen gelegd zyn in de orde haarer ſoortelyke of betreklyke zwaarte, zo dat de zwaarſte beneden, en de ligtſte boven op liggen. Dit is in het algemeen niet waar; men moet hier den Schryver ſtuiten, en hem de Rotſen toonen, welke wy dagelyks zien op Kley, op Zand, op Koolen, op Bitumen, geveſtigd, en die zekerlyk veel meer betreklyke zwaarte hebben dan alle deze Stoffen; want inderdaad, zo men over de geheele Aarde eerſt laagen van Bitumen, vervolgens van Kryt, dan van Mergel, dan van Kley, dan van Zand, dan van Steen, dan van Marmer, en eindelyk de Metaalen vondt, zo dat de ſamenſtelling der Aarde, nauwkeuriglyk en overal de wet der zwaarte volgde, en de Stoffen allen geplaatſt waren zo als zy natuurlyk bezonken zouden zyn, zoude 'er eene groote waarſchynlykheid zyn, dat zy allen terzelfder tyd gezakt waren, en zie daar het geen onze Schryver met vertrouwen verzekert in weerwil der blykbaarheid van het tegendeel. Want zonder Waarneemer te zyn behoeft men ſlegts oogen te hebben, om overtuigd te worden, dat de zwaarſte Stoffen dikwils op ligtere liggen, en dat bygevolg die bezinkzels niet allen in denzelfden tyd zyn neergezakt, maar dat zy integendeel aangevoerd, en na malkanderen door de Wateren neergelegd zyn. Gelyk dit nu de grondſlag is van zyn Systema, en deze grondſlag blykbaar valſch en met de waarneemingen ſtrydig is, zullen wy hem niet verder volgen, dan om te doen zien hoe veele verkeerde ſamenvoegingen en valſche gevolgen uit een enkel dwaalend beginzel kunnen voortvloeijen.

Alle de Stoffen, zegt onze Auteur, daar de Aarde uit beſtaat, van de toppen der hoogſte Bergen tot in de grootſte diepten der Mynen en Steengroeven, zyn by laagen of beddingen, volgens haare ſoortelyke zwaarte geſchikt; derhalven, beſluit hy, is alle de Stof, daar de geheele Aardbol uit beſtaat, geſmolten of ontbonden en terzelfder tyd neêrgezakt. Maar in welke Stoffe en op wat tyd is die geheele ſmelting of ontbinding geſchied? — In het Water en in den tyd van den Zondvloed. — Maar daar is geen Water genoeg op den Aardbol om ſmelt- of ontbind-vogt te verſchaffen, dewyl 'er meer Land dan Water, en de bodem der

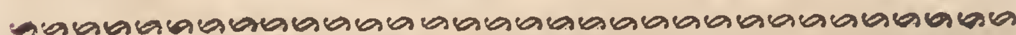
Zee zelve Land is. — Geen nood! zegt hy, daar is meer Water, dan wy noodig hebben, in het middelpunt der Aarde voorhanden; het koomt 'er slegts op aan om het zelve naar boven te brengen, en 'er tevens de kragt aan te geeven van een algemeen ontbind-middel, en de hoedanigheid van een bewaar-vogt voor de Schelpen, die alleen niet gesmolten of ontbonden zyn, terwyl de Marmers en Rotsen die verandering wel ondergaan hebben; het koomt 'er slegts op aan, om vervolgens een middel te vinden, waar door wy dit Water weder in den Afgrond doen nedervloeijen, en dit alles met de Historie van den Zondvloed te doen strooken.

Zie daar het Systema, aan welks waarheid de Auteur niet ziet, dat met mogelykheid kan getwyffeld worden; want, als men hem tegenwerpt, dat het Water de Marmers, de Steenen, de Metaalen niet kan ontbinden, vooral niet in veertig dagen die de Zondvloed duurde; antwoordt hy eenvoudig, dat dit evenwel gebeurd is. Vraagt men hem, welke dan de kragt van dat onderaardsche Water des Afgronds ware, om de geheele Aarde te ontbinden, en de Schelpen te bewaaren? antwoordt hy, dat hy nooit beweerd heeft, om van dit Water een smelt- of ontbind-vogt te maaken, maar dat het by de stukken blykt, dat de Aarde ontbonden is geweest, en dat de Schelpen bewaard zyn. Eindelyk, wanneer men hem dringt, en duidelyk doet begrypen, dat, zo hy geene redenen van de verschynzelen weet te geeven, zyn Systema dan niets verklaart; zo antwoordt hy, dat men zig slegts behoeft te verbeelden, dat, in den tyd van den Zondvloed, de kragt van Zwaarte en samenhang der Stoffe eensklaps heeft opgehouden, en dat men, door middel van deze onderstelling, welker uitwerkzel ligtelyk te begrypen is, de ontbinding der oude Wereld op een gemaklyke wyze kan verklaaren: maar zegt men hem, zo de kragt, die de deelen der Stoffe vereenigd hieldt, is opgehouden, waarom zyn dan de Schelpen niet even als al het overige ontbonden? Hier houdt hy eene redeneering over de organisatie der Schelpen, en der Dieren-beenderen, waar in hy poogt te bewyzen, dat, naardien hun weefzel vezelagtig en verschillende is van dat der Delfstoffen, haare kragt van samenhang ook van eene andere soort is; eindelyk, zegt hy, behoeft men slegts te onderstellen, dat de kragt van zwaarte en samenhang niet ten eenemaal heeft opgehouden, maar alleenlyk genoeg verminderd is om alle de deelen der Mineraalen, maar niet genoeg, om die der Dieren te ontbinden.

Men kan dit alles nagaande niet nalaaten te erkennen, dat deze Auteur geenszins zulk een goed Natuurkundige als bekwaam Waarneemer was; en ik geloof niet, dat het noodig is, dat wy gevoelens zonder grond ernstig wederleggen; inzonderheid als dezelve uitgedagt zyn tegen de regels der waarschynlykheid; en dat men daar niet dan gevolgen, met de wetten der Werktuigkunde strydig, uit getrokken heeft.



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



VYFDE STUK.

Opgave van eenige andere Samenſtelzels.

MEN ziet wel, dat de drie onderſtellingen, daar wy van geſprooken hebben, in verſcheiden zaaken overeenkoomen; zy ſtemmen allen in dit punt ſamen, dat de Aarde in den tyd van den Zondvloed van gedaante veranderd is, zo wel ten opzigte van het uitwendige als van het inwendige. Zie daar een algemeen gebrek, want alle deze Beſpiegelaars hadden moeten opmerken, dat de Aarde voorheen ten naaſten by dezelfde heeft moeten zyn als zy tegenwoordig is, dewyl zy door dezelfde ſoorten van Menſchen en Dieren bewoond is geweeſt, als daar thans op huisveſten; en om dat de H. Schrift ons inderdaad berigt, dat 'er voor den Zondvloed reeds Rivieren, Zeën, Bergen, Boſſchen, Planten, enz. waren; dat die Rivieren en die Bergen meeſtal even eens zyn geweeſt als heden, dewyl de Tigris en de Eufraat Rivieren waren van het aardſche Paradys; de Berg van Armenie, daar de Ark op ruſtede, ten tyde van den Zondvloed een der hoogſte Bergen was, gelyk zy nog heden is; dezelfde Planten, en dezelfde Dieren, die thans beſtaan, toen insgelyks beſtonden; dewyl de H. Schrift ſpreekt van de Slang, de Raaf en de Duif, die met een Olyftak te rug kwam; want, ſchoon de Hr. DE TOURNEFORT beweert, dat 'er geene Olyfboomen zyn in meer dan vier honderd mylen van den Berg Ararath, en daar over vry ſlegte boerteryen maakt, in het tweede Deel van zyne Reize naar de Levant, is het egter zeker, dat zy 'er in den tyd van den Zondvloed geweeſt moeten zyn, dewyl de H. Schrift ons zulks berigt; en het is niet vreemd, dat, in een tyd van vier duizend Jaar, de Olyfboomen in deze ſtreeken weggeraakt zyn, en zig in andere vermenigvuldigd hebben. Het is derhalven ten onregte, en tegen de letter der H. Schrift aan, dat deze Auteurs onderſteld hebben, dat de Aarde voor den Zondvloed geheel verſchillende ware van 't geen zy thans is; en dat tegenſpreeken van den Heiligen text, zo wel als de ſtrydigheid met de Natuurkundige waarheden moet hunne Syſtemata doen verwerpen, alſchoon zy met eenige verſchynzelen overeenkoomen mogten. Maar het is 'er verre af, dat het 'er op die wyze mede gelegen zoude zyn. BURNET, die de eerſte geſchreeven heeft, hadt noch Waarneemingen, noch *Facta*, om zyn Syſtema op te gronden; WOODWARD heeft ſlegts een Proef gegeeven, waar in hy veel meer belooft dan hy in ſtaat is te volbrengen; zyn boek is een ontwerp, daar men de uitvoering niet van gezien heeft. Men ziet alleenlyk, dat hy twee algemeene waarneemingen gebruikt; de eerſte, dat

dat de Aarde overal beſtaat uit Stoffen, die voormaals in een ſtaat van weekheid en vloeibaarheid geweeſt, die door de Wateren verplaatſt, en vervolgens met horizontaale beddingen neêrgezakt zyn; de tweede, dat 'er op eene oneindige menigte plaatſen Zee-voortbrengzelen binnen in de Aarde gevonden worden. Om reden te geeven van deze *facta* neemt hy toevlugt tot den algemeenen Zondvloed, of liever hy ſchynt dezelve niet te geeven dan als bewyzen van den Zondvloed, maar hy vervalt, even als BURNET, in blykbaare tegenſtrydigheden. Want het ſtaat niet vry met hen te onderſtellen, dat 'er voor den Zondvloed geene Bergen waren; dewyl in de H. Schrift uitdrukkelyk en klaar gezegd wordt, dat de Wateren vyftien elleboogen boven de hoogſte Bergen ſtonden. Aan den anderen kant wordt ons in de H. boeken niet berigt, dat die Wateren deze Bergen ontbonden en verdelgd hebben; integendeel, die Bergen zyn op hunne plaats gebleeven, en de Ark is neêrgekoomen op die, welke de Wateren het eerſt ontbloot gelaaten hadden. Daarenboven hoe kan men zig verbeelden, dat de Wateren, in dien korten tyd, dien de Zondvloed geduurd heeft, de Bergen en de geheele Aarde hebben kunnen ontbinden. Is het niet eene ongerymdheid te zeggen, dat het Water in veertig dagen al de Marmers, alle de Rotſen, alle de Steenen, alle de Delfſtoffen, ontbonden heeft? Is het niet eene blykbaare tegenſtrydigheid die geheele algemeene ontbinding te erkennen, en ter zelfder tyd te zeggen, dat de Schelpen en de Zee-voortbrengzels bewaard zyn, en dat deze alleen, terwyl al het overige verdelgd wierdt, derwyze behouden zyn gebleeven, dat men ze thans heel en gaaf, en in denzelfden ſtaat als voor den Zondvloed, vindt. Ik ſchroom derhalven niet te zeggen, dat WOODWARD, met uitmuntende waarneemingen, niet dan een ſlegt Syſtema heeft gemaakt.

WHISTON, die de laatſte is gekoomen, heeft de zaak veel meer opgeſchikt dan de twee anderen, maar, ſchoon hy zyne verbeelding een vryen loop heeft gegeeven, zo is hy ten minſten in geene tegenſtrydigheid met zig zelven vervallen; hy zegt dingen die weinig geloofbaar zyn, maar zy zyn evenwel noch volſtrektelyk noch blykbaar onmogelyk. Gelyk men niet weet, wat 'er in het middelpunt en in het binnenſt der Aarde verborgen ligt, zo heeft hy geoordeeld te mogen onderſtellen, dat dit binnenſt beſtondt uit een vaſt pit, omringd van eene zwaare Vloeiſtof, en vervolgens van Water, waardoor de uitwendige korſt van den Bol wierdt opgehouden, en waarin de verſchillende deelen van dezen korſt meer of minder gezakt zyn, naar evenredigheid hunner meerdere zwaarte of ligtheid in betrekking tot elkanderen; waardoor de Bergen en de ongelykheden op de oppervlakte der Aarde zyn voortgebragt. Men moet erkennen, dat deze Starrekundige hier een fout tegen de Werktuigkunde begaan heeft; hy heeft niet bedagt, dat de Aarde, volgens deze onderſtelling, een gewelf rondom moet maaken, dat zy derhalven niet behoeft geſchraagd te worden, of te ruſten op het Water, dat zy bevat, en nog minder daar in kan nederzakken. Buiten deze verzinning weet ik niet dat 'er meer dwaalingen van Natuurkunde in dit Syſtema zyn. Daar zyn 'er ondertuſſchen veelen in betrekkelyk tot de Overnatuurkunde en Godgeleerdheid; maar eindelyk men kan niet volſtrekt ontkennen, dat de Aarde, den ſtaart eener Komeet, wanneer deze haar Perihelium nadert, ontmoetende, niet overſtroomd kan worden; inzonderheid, wanneer men den Schryver wil toeſtaan, dat de ſtaart eener Komeet waterige dampen kan bevatten. Men kan ook niet als eene volſtrekte

onmogelykheid wraaken, dat de ſtaart eener Komeet van haar Perihelium te rug keerende, de Aarde niet kan branden, zo men met den Auteur onderſtelt, dat de Komeet, digt by de Zon is doorgegaan, en dat zy, geduurende haaren doortogt, ten uiterſten verhit is. Eveneens is het met het overige van zyn Syſtema gelegen. Doch ſchoon 'er geene volſtrekte onmogelykheid in zyne voorſtellen zy, zo is egter ydere zaak, afzonderlyk beſchouwd, zo weinig waarſchynlyk, dat 'er eene genoegzaame onmogelykheid ten opzigte van het geheel uit ſpruit.

De drie Syſtema's, daar wy tot hier toe van geſprooken hebben, zyn de eenige werken niet, welke over de beſchouwing van den Aardkloot gemaakt zyn. Daar is in 1729. eene Memorie van den Hr. BOURGUET uitgekoomen, gedrukt te Amſterdam, met zyne *Philoſophiſche brieven over de formatie der Zouten*, enz., waar in hy een ſtaaltje geeft van het Syſtema dat hy overpeinsde, maar 't welk hy niet voorgedraagen heeft, om dat hy door den Dood verhinderd is. Men moet dezen Schryver het recht doen van te erkennen, dat niemand de verſchynzels en *facta* beter verzameld heeft; men is hem zelfs die groote en fraaije waarneeming verſchuldigd, welke eene der ſleutels is van de beſchouwing des Aardkloots, namelyk dat de hoeken der Bergen op malkanderen ſlaan, en de uitſpringende hoeken der Bergen altoos paſſen op de binnenwaardſche der geenen, die daar tegen over liggen. Hy vertoont alles wat betrekking heeft tot deze Stoffen in eene groote orde; maar met alle deze voordeelen ſchynt het, dat hy niet beter geſlaagd zoude hebben dan de anderen, om eene Natuurkundige en beredeneerde Hiſtorie op te maaken van de veranderingen, op den Aardbol voorgevallen, en dat hy wel verre af was van de waare oorzaaken der uitwerkzelen, die hy bybrengt, gevonden te hebben. Men behoeft, om hier van overtuigd te worden, ſlegts het oog te werpen op de voorſtellen, welken hy uit de verſchynzelen afleidt, en die ten grondſlage voor zyne Theorie dienen moeten.

Hy zegt op bladz. 211, dat de Aardbol zyne gedaante heeft gekreegen op een zelfden tyd, en niet allengs of by opvolging; dat de gedaante en ſchikking van den Aardbol noodwendig onderſtellen, dat dezelve in een ſtaat van vloeibaarheid geweeſt is; dat de tegenwoordige ſtaat der Aarde zeer verſchillende is van 't geen zy verſcheiden eeuwen na haare eerſte formatie geweeſt is; dat de Stoffe van onzen Kloot in 't begin minder vaſt was, dan zy naderhand geworden is toen zy van gedaante veranderde; dat de verdikking der vaſte deelen van den Bol merkelyk verminderde met de ſnelheid van den Bol zelven, zo dat hy, na een zeker getal omwentelingen om zyn eigen As en om de Zon gedaan te hebben, zig eensklaps in een ſtaat van ontbinding bevondt, waar door zyn eerſte maakzel verdelgd wierdt; dat dit gebeurde in de Lente-Nagt-Evening; dat in den tyd dezer ontbinding de Schelpen in de ontbonden Stoffen inraakten; dat na deze ontbinding de Aarde de gedaante heeft gekreegen, welke zy tegenwoordig heeft, en dat zy welhaaſt aan 't branden is geraakt; dat dit vuur haar allengs verteert, en geduurig vermeerdert, zo dat zy t'eenigen dage door eene geweldige uitbarſting van eene algemeene verbranding vergezeld, verdelgd zal worden; dit verbranden zal den dampkring van den Aardkloot vermeerderen, en derzelver middellyn verminderen, en dan zal de Aardbol, in plaats van beddingen Zand of Aarde, niet hebben dan laagen van verkalkt Metaal en Mineraal, en Bergen uit vereenigingen van verſchillende Stoffen beſtaande. Dit is genoeg om het Syſtema te doen kennen, 't welk deze Auteur over-

peinsde. Dus het voorledene te giſſen, het toekoomende te willen voorzeggen, en ten naaſten by te giſſen en voorſpellen zo als anderen gegiſt en voorſpeld hebben, koomt my geen zwaare pooging voor. Onze Schryver hadt veel meer kundigheden en geleerdheid, dan wyze en algemeene uitzigten en bedoelingen; en hy is my voorgekoomen zwak te zyn in dat gedeelte van de Overnatuurkunde, zo noodzaakelyk voor de Natuurkundigen, het welk de byzondere denkbeelden te ſamen voegt, onder zekere hoofden brengt, algemeener maakt, en 't welk den geeſt verheft tot het punt daar dezelve moet zyn om de ſamenſchakeling der oorzaaken en uitwerkzelen te zien.

De vermaarde LEIBNITZ gaf in 1683, in de *Acta* van *Leipzig pag.* 40, het ontwerp van een geheel verſchillend Syſtema uit, onder den tytel van *Protogæa*. De Aarde moet volgens BOURGUET en alle de anderen door Vuur eindigen, volgens LEIBNITZ heeft zy daar mede begonnen, en heeft veel meer veranderingen en omwentelingen geleeden, dan men zig verbeeldt. Het grootſte gedeelte der Aardſche Stof is door een geweldig Vuur in brand geſtooken in den tyd als MOSES zegt, dat het licht van de duiſternis werdt afgeſcheiden. De Planeeten zo wel als de Aarde waren voormaals vaſte Starren, die van zig zelven lichteden. Na langen tyd gelicht of gebrand te hebben, wil hy, dat zy uitgegaan zyn by gebrek van brandſtoffen, en ondoorſchynende lighaamen zyn geworden. Het Vuur heeft, door het ſmelten der Stoffen, een glas geworden Korſt voortgebragt, en de baſis van alle de Stof, daar de Aardbol uit beſtaat, is Glas, waar van het Zand ſlegts gruis of brokjes zyn. De andere ſoorten van Aarde zyn geformeerd uit de vermenging van dit Zand met vaſte Zouten en Water, en toen de Korſt bekoeld was vielen de natte deelen, die in de gedaante van dampen waren opgereezen, weder neder en maakten de Zeën. Zy omringden eerſt de geheele oppervlakte der Aarde, en ſteegen zelfs boven de hoogſte plaatſen, die tegenwoordig het Vaſte land en de Eilanden uitmaaken. Volgens dezen Schryver bewyzen de Schelpen, en de andere overblyfzels der Zee, welken men allerwegen vindt, dat de Zee de geheele Aarde overdekt heeft, en de groote hoeveelheid vaſte Zouten, Zanden, en andere geſmolten en verkalkte Stoffen, die in de ingewanden der Aarde beſlooten zyn, toonen, dat de verbranding algemeen geweeſt is, en dat dezelve voor het beſtaan der Zee heeft plaats gehad.

Schoon deze gedagten van alle bewyzen ontbloot zyn, zyn zy egter verheven, en men voelt wel dat zy het voortbrengzel zyn der overdenkingen van een grooten geeſt. De denkbeelden hebben verband, de hypotheeſen zyn niet volſtrekt onmogelyk, en de gevolgen, welken men daar uit kan afleiden, zyn niet tegenſtrydig. Maar het groot gebrek van deze Theorie is, dat zy op den tegenwoordigen ſtaat der Aarde niet kan worden toegepaſt; het is het voorledene, welke zy verklaart, en dat voorledene is zo oud, en heeft ons zo weinig voetſpooren nagelaaten, dat men 'er alles van zeggen kan wat men wil, en dat, naar maate iemand meer geeſt heeft, hy dingen daaromtrent kan vertellen, die een voorkoomen van meer waarſchynlykheid hebben. Te verzekeren, gelyk WHISTON verzekert, dat de Aarde eene Komeet geweeſt is, of te beweeren, gelyk LEIBNITZ doet, dat zy eene Zon geweeſt is, is even mogelyke of onmogelyke dingen te zeggen, en waar op de regels der waarſchynlykheden vergeefſch zouden worden toegepaſt. Te zeggen, dat de Zee voormaals de Aarde overdekt heeft, dat men allerwegen Schel-

pen vindt, is geene acht te ſlaan op een zeer wezendlyk ſtuk, te weeten de eenheid van den tyd der Schepping; want zo dit waar was, zoude men noodzaakelyk moeten zeggen, dat de Schelpen en andere Zee-ſchepzelen, welker overblyfzels men binnen in de Aarde vindt, de eerſten en lang voor den Menſch en de Aardſche Dieren beſtaan hebben. Maar nu, heeft men, buiten het getuigenis der H. Schrift, welke hier omtrent zeer klaar en beſliſſende is, geene reden om te denken dat alle ſoorten van Planten en Dieren omtrent even oud zyn? en dat de Schelpen, Zee-dieren en Zee-planten, derhalven, niet zo veel eer beſtaan hebben?

De Hr. Scheuchzer ſchryft in eene Redevoering of Verhandeling, welke hy in 1708. aan de Akademie der Weetenſchappen heeft gezonden, even als Woodward, de verandering, of liever de tweede formatie, van de oppervlakte der Aarde toe aan den algemeenen Zondvloed; en, om die der Bergen te verklaaren, zegt hy, dat God, na den Zondvloed, het Water weder in de onderaardſche bewaarplaatſen te rug willende doen vloeijen, door zyne Almagtige hand eene menigte beddingen, die te voren horizontaal lagen, hadt gebrooken, en haar tot de oppervlakte van den Bol verheven; de geheele Diſſertatie is geſchikt om dit begrip te onderſteunen: gelyk deze hoogten of verhevenheden van eene ſtevige zelfſtandigheid moeſten zyn, zo merkt de Hr. Scheuchzer aan, dat God dezelve niet nam dan uit die plaatſen, daar veele Steenen waren; dit is de reden, zegt hy, dat die Landen, daar veele Steenen gevonden worden, gelyk Zwitzerland, tevens zeer Bergagtig zyn, en dat integendeel die Landen, daar men niet dan Zand, of Kley-aarde, zelfs op eene vry groote diepte, vindt, byna geheel zonder Bergen zyn. Zie de *Hiſtoire de l'Académie*, *Ao.* 1708. *pag.* 32.

Deze Schryver heeft, meer dan eenige andere, het gebrek van de Natuurkunde met de Godgeleerdheid te willen vermengen, en ſchoon hy ons eenige goede waarneemingen heeft gegeeven, is het Syſtematiſch gedeelte zyner werken egter nog ſlegter dan dat van allen, die hem voorgegaan zyn; hy heeft zelfs belagchelyke declamaties en boerteryen over dit ſtuk gemaakt. Ik behoef zyne *Viſſchen-klagt*, *Piſcium querelæ*, hier van ſlegts ten voorbeelde by te brengen, zonder te ſpreeken van zyn groot werk, 't welk uit verſcheiden deelen in folio beſtaat, en den naam draagt van *Phyſica Sacra*, of *Heilige Natuurkunde;* een kinderagtig werk, en 't welk minder ſchynt geſchikt te zyn om de Menſchen bezig te houden, dan om Kinderen door de plaaten en afbeeldingen, welke men daar in, buiten nood, en zonder oogmerk, ingedrongen heeft, tydkorting te verſchaffen.

Stenon, en eenige anderen na hem, hebben de oorzaak van de ongelykheden op de oppervlakte der Aarde toegeſchreeven aan byzondere Overſtroomingen, aan Aardbeevingen, aan Schokken, aan Inſtortingen, enz., maar de uitwerkzels dier tweede oorzaaken hebben niet dan eenige ligte veranderingen kunnen voortbrengen. Wy ſtaan die zelfde oorzaaken toe na de eerſte oorzaak, welke de Eb en Vloed, en de beweeging der Zee van 't Ooſten naar 't Weſten is; Stenon, of de anderen hebben geene Theorie, of zelfs geene algemeene waarneemingen, over dit onderwerp gegeeven. Zie de Diſſertatie, *De Solido intra Solidum*, &c.

Ray beweert, dat alle de Bergen door Aardbeevingen zyn voortgebragt, en hy heeft eene verhandeling geſchreeven om dit te bewyzen; wy zullen onder het Artikel van *Vuurſpuwende Bergen* doen zien hoe weinig gronds dit gevoelen heeft.

Wy kunnen niet voorby aan te merken, dat de meeſte Schryvers, daar wy van

ſpreeken, gelyk als BURNET, WHISTON en WOODWARD, eene fout begaan hebben, welke ons voorkoomt wel waardig te zyn, dat men daar melding van doe, en dat men die verhelpe; te weeten van den Zondvloed beſchouwd te hebben als in zig zelven mogelyk door de werking van Natuurlyke oorzaaken, daar de H. Schrift ons denzelven vertoont, als door de onmiddelyke werking van God voortgebragt. Daar is geene natuurlyke oorzaak, welke, over de geheele oppervlakte der Aarde, die hoeveelheid Waters kan brengen, welke noodig was om de hoogſte Bergen te bedekken, en ſchoon men zelfs eene oorzaak met dit uitwerkzel evenredig, begrypen konde, zoude het wederom onmogelyk zyn eene andere oorzaak te vinden, bekwaam om het Water te doen verdwynen; want wanneer men WHISTON al toeſtaat, dat dit Water van den ſtaart eener Komeet is gekoomen, moet men hem nog ontkennen, dat het uit den grooten Afgrond is gekoomen, en dat het daar geheel weder ingedrongen is, dewyl de groote Afgrond naar zyn begrip omringd en van alle kanten gedrukt wierdt door den aardſchen Korſt rondom denzelven: het is onmogelyk, dat de aantrekking der Komeet in de Vloeiſtoffen, binnen dezen Korſt vervat, de minſte beweeging heeft kunnen maaken; bygevolg heeft de groote Afgrond, gelyk hy zegt, geen geweldige Eb en Vloed kunnen ondergaan, dus heeft het Water niet te voorſchyn kunnen koomen, daar heeft zelfs niet eene enkele drup uit of weder in kunnen dringen, en, ten zy men onderſtelle, dat het Water door de Komeet aangebragt, wonderdaadig vernietigd zy, zoude het zelve nog heden op de oppervlakte der Aarde moeten ſtaan, en de toppen der hoogſte Bergen bedekken. Niets toont het onderſcheidend kenmerk van een Wonderwerk duidelyker, dan de onmogelykheid om deszelfs uitwerkzel door Natuurlyke oorzaaken te verklaaren. Onze Schryvers hebben vrugtlooze poogingen gedaan om rede van den Zondvloed te geeven, hunne natuurkundige dwaalingen ten opzigte der tweede oorzaaken, welke zy gebruiken, bewyzen de waarheid van het ſtuk zo als het zelve in de H. Schrift verhaald wordt, en toonen, dat dit voorval niet dan door de eerſte oorzaak, door den wil van God is uitgewerkt.

Daarenboven kan men zig ligtelyk overtuigen, dat het noch in een enkelen en zelfden tyd, noch door het uitwerkzel van den Zondvloed is, dat de Zee het Vaſte land, 't welk wy bewoonen, bloot gelaaten heeft; want het is door het getuigenis der Heilige Boeken zeker, dat het aardſche Paradys in Aſia was, en dat Aſia een vaſt en bewoond Land was voor den Zondvloed; bygevolg is het niet in dien tyd, dat de Zeën dit aanmerkelyk gedeelte van den Aardbol overdekt hebben. Dezelve was dan voor den Zondvloed ten naaſten by zodanig, als hy thans is; en deze verbaazende hoeveelheid Waters, welke de Goddelyke Rechtvaardigheid op de Aarde deedt vallen om den ſchuldigen Menſch te ſtraffen, veroorzaakte inderdaad den dood aan alle Schepzelen, maar zy bragt geene verandering op de oppervlakte der Aarde voort, zy verdelgde zelfs de Planten niet, dewyl de Duif met een Olyftak te rug kwam.

Waarom zullen wy ons dan gaan verbeelden, gelyk de meeſten onzer Natuurbeſchouweren gedaan hebben, dat dit Water de oppervlakte der Aarde geheel veranderde tot op duizend en twee duizend voeten diepte? Waarom wil men juiſt, dat het de Zondvloed zy, die de Schelpen, welken men tot op zeven en agt honderd voeten diepte in de Rotſen en in de Marmers gevonden heeft, hebbe aange-

bragt? Waarom bepaalt men juist dien tyd voor de formatie der Bergen en Heuvelen? En hoe kan men zig verbeelden, dat het mogelyk zy, dat deze Wateren hoopen en banken Schelpen van honderd mylen lang hebben aangebragt? Ik denk niet, dat men in dat gevoelen kan blyven, ten zy men in den Zondvloed een dubbel Wonderwerk erkenne; het eerste om de Wateren te vermeerderen, het tweede om de Schelpen te verplaatzen; maar gelyk de H. Schrift niet dan van het eerste gewaagt, zie ik niet, dat het noodig zy van het tweede een Geloofs-Artikel te maaken.

Aan den anderen kant, zo de Wateren van den Zondvloed, na dat zy boven de hoogste Bergen gestaan hadden, vervolgens eensklaps te rug gevloeid waren, zouden zy zulk eene groote hoeveelheid slib en vette groeizaame Aard-deelen en Zouten hebben medegevoerd, dat de gronden in langen tyd niet in staat zouden geweest zyn om bebouwd te worden, om Boomen te draagen, of Wyngaarden te voeden; hier toe zouden eenige eeuwen hebben moeten verloopen, gelyk men weet, dat in de overstrooming, die in Griekenland voorviel, het ondergeloopen Land geheel verlaaten wierdt, en niet weder gebouwd kon worden, dan drie eeuwen na deze overstrooming (*a*). Dus moet men den algemeenen Zondvloed beschouwen als een bovennatuurlyk middel, waar van zig de Goddelyke Almagt bediend heeft om de Menschen te tugtigen, en geenszins als een natuurlyk uitwerkzel, waar in alles naar de wetten der Natuurkunde zy toegegaan.

De algemeene Zondvloed is dan een Mirakel in zyne oorzaak en in zyne uitwerkzelen; men ziet klaarlyk uit den text der H. Schrift, dat dezelve eeniglyk gediend heeft om Menschen en Dieren te verdelgen, en dat 'er de Aarde op geenerleie wyze door veranderd is, naardien de Bergen, na het wegzakken der Wateren, ja zelfs de Boomen, op hunne plaatsen gebleeven waren, en dat de oppervlakte der Aarde bekwaam was om bebouwd te worden en om Wyngaarden en Vrugten voort te brengen. Hoe zoude het geheele geslagt der Visschen, dat niet in de Arke trok, hebben kunnen behouden worden, byaldien de Aarde in het Water ontbonden ware, of byaldien de Wateren slegts genoeg beroerd waren geweest, om de Schelpen uit de Indiën naar Europa over te brengen? enz.

Deeze onderstelling evenwel, dat het de Zondvloed zy, die de Zeeschelpen in alle de Klimaaten der Aarde heeft overgebragt, is het gevoelen, of liever het bygeloof van het gemeen der Natuurbeschouweren geworden. WOODWARD, SCHEUCHZER, en eenige andere noemen die versteende Schelpen de overblyfzelfs van den Zondvloed; zy beschouwen dezelve als Gedenkstukken, welke God voordagtelyk van die verschriklyke gebeurtenis heeft overgelaaten, om dezelve altoos in der Menschen geheugens levendig te houden; eindelyk zy hebben deze onderstelling met zo veel eerbied, om niet te zeggen verblinding, aangenoomen, dat zy eeniglyk bezig schynen om middelen te zoeken om de H. Schrift met hun gevoelen over een te brengen; en dat zy, in plaats van zig van hunne waarneemingen te bedienen, en daar die opheldering uit te haalen, welke 'er wezendlyk uit te haalen was, zig ingewikkeld hebben in de Wolken eener Natuurkundige Godgeleerdheid, welker duisterheid en kleinheid de klaarheid en waardigheid van den Godsdienst ontluistert, en den ongeloovigen niet dan eene belagchelyke vermenging van Menschelyke denkbeelden en Goddelyke waarheden vertoont. Inderdaad, den alge-

(*a*) Zie *Acta Erudit. Lips.* Anno 1691. pag. 100.

meenen Zondvloed en deszelfs natuurlyke oorzaaken te willen verklaaren, ons een berigt te willen geeven van 't geen ten tyde dier groote omwenteling is voorgevallen, te giſſen naar de uitwerkzelen, die men wil dat moeſten gebeuren, byzonderheden en *facta* by die der H. Boeken te voegen, gevolgen uit die *facta* te trekken, is dat niet de Almagt des Allerhoogſten te regelen of te meeten! De wonderen, welke zyne weldaadige hand op eene eenpaarige en regelmaatige wyze in de Natuur werkt, zyn reeds onbegrypelyk, en met te meer reden moeten de groote trekken zyner magt, de ſchitterende blyken zyner heerlykheid, moeten de wonderwerken, met één woord, ons tot een eerbiedig ſtilzwygen bepaalen.

„ Maar, zullen zy zeggen, dewyl de algemeene Zondvloed eene zekere gebeur- „ de zaak, een *Factum*, is, mogen wy dan niet over de gevolgen van dat *Factum* „ redekavelen?"

Ik ſta die redeneering toe, maar men moet beginnen met te erkennen, dat de algemeene Zondvloed niet door Natuurlyke kragten heeft kunnen voorvallen, men moet denzelven als een onmiddelyk uitwerkzel der Goddelyke Almagt beſchouwen; men moet zig vergenoegen om 'er niet meer van te weeten, dan de H. Schriften 'er ons van berigten, en men moet zig inzonderheid wagten van geene ſlegte Natuurkunde met den Bybel te vermengen. Indien wy deze voorzorgen, welke de eerbied voor Gods woord van ons vordert, in acht neemen, wat blyft 'er dan over, dat wy ten opzigte van den Zondvloed onderzoeken kunnen? Zegt de H. Schrift, dat de Bergen door den Zondvloed geformeerd zyn? Zy zegt het tegendeel wel uitdrukkelyk. Zegt de H. Schrift, dat de Wateren in eene genoegzaam ſterke beroering zyn geweeſt, om de Schelpen van den grond der Zee op te neemen, en over de geheele Aarde te verſpreiden? Neen! de Ark dreef geruſtelyk op de Wateren. Zegt de H. Schrift, dat de Aarde eene volkoomen ontbinding onderging? Niets van dat alles. Het verhaal van den H. Hiſtorie Schryver is eenvoudig en waar, dat der Natuurbeſchouweren is ingewikkeld en fabelagtig.





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



ZESDE STUK.

Aardbeschryving.

De oppervlakte van den Aardkloot is niet, gelyk die van Jupiter, verdeeld in banden of gordels, die evenwydig met de Evennagtslyn loopen, integendeel zy is van de eene Pool tot de andere verdeeld in twee banden Aarde, en twee banden Zee. De eerste en voornaamste band is het oude Vaste land, waar van de grootste lengte een diagonaal maakt met den Equator, en welken men moet meeten beginnende aan 't Noorden van het Oostelykst Tartaryen, van daar voortgaande naar het Land, het welk aan de golf Lenchidolin grenst, alwaar de Moskoviten de Walvisschen gaan vangen, van daar naar Tobolsk, van Tobolks naar de Kaspische Zee, van de Kaspische Zee naar Mekka, van Mekka naar het Westelyk gedeelte van het Land door de Galles in Afrika bewoond, vervolgens naar Monoemugi, naar Monomotapa, en eindelyk naar de Kaap de Goede-hoop. Deze lyn, die de grootste lengte van de oude Wereld uitmaakt, is van omtrent 3600 mylen, zy wordt niet afgebrooken dan door de Kaspische Zee, en door de Roode Zee, welker breedte niet zeer groot is, en men moet geen acht slaan op die kleine afbreekingen, wanneer men de Aarde beschouwt, gelyk wy thans doen, als alleenlyk in vier deelen verdeeld.

Deze grootste lengte krygt men met de oude Wereld, gelyk ik zeide, derwyze te meeten, dat de lange lyn een diagonaal van den gordel, of van het langwerpig vierkant is; want zo men meet volgens de Meridiaanen, zal men vinden, dat men maar 2500 mylen krygt van de Noord-kaap tot de Kaap de Goede-hoop; niettegenstaande men de Baltische Zee in haare lengte en de Middellandsche Zee over haare geheele breedte door moet; het welk derhalven eene veel mindere lengte, en veel grootere afbreekingen maakt dan door den eersten weg. Alle andere afstanden, welke men in de oude Wereld onder dezelfde Meridiaanen zal willen meeten, zal men altoos veel kleiner vinden dan deze; daar is by voorbeeld maar 1800 mylen afstands van de Zuidelyke punt van het Eiland Ceylon, tot aan de Noordelyke kust van Nova Zembla. Even eens, zo men het Vaste land paralel met den Equator meet, zal men bevinden, dat de grootste lengte, zonder afbreeking, van de Westelyke Kust van Afrika te Trefona, tot aan Ningpo, op de Oostelyke kust van China is, en dat deze lyn omtrent 2800 mylen uitmaakt; dat eene andere lengte zonder afbreeking kan gemeeten worden van de punt van Bretagne, te Brest, tot aan de kust van Chineesch Tartarye, en dat deze lyn omtrent van 2300


I. Deel.
Pl.
Noord
De West Hoek
van Tartaryen
op 60 Graaden Breete
G. Lenchidolim
Kamtschatka
Jesso
G. van Kamtschatka
Olennia
Corea
Peking
Nanquin
Nimpo
Siberien
Mongalen
Tunguzen
CHINA
Tobolskoi
Drie Woeste Steden der Calmukken
Kalmukken
Turchestan
Kvan Tangut
Makao
Hainan
Kochinchina
Tonquin
Mogol
Ceilon
Pondichery
Goa
Cochin
Persien
Natolien
Zwarte Zee
ARABIE
de Roode Zee
Straat van Babelmandel
Noord Kaap
Lapland
Bergen
Groot Brittannien
Dublin
Denemarke
Poolen
Hungaryen
Brest
Parys
Vrankryk
Spanjen
Lissabon
Madrid
Europ. Turkyen
DE MIDDELLANDSE ZEE
St. van Gibralter
Tanger
Trefona
BARBARYE
Senegal
Jalofs
NIGRITIE
t Land van Lamlem
AFRIKA
Abyssinie
Nubie
Opper Guinea
Staat van den Grooten
Makoko of Ansiko
Monoemugi
Kongo of Neder Guinea
S. Paul
S. Philippe de Benguela
Matamam
Ryk van
Monomotapa
Kust van Zanguebar
t Land van de Caffers
Kaap de Goede-Hoop
op 34. Graade Breete
Zuid
LAND-KAART VAN
DE OUDE WERELD,
Volgens deszelfs grooste middellynige langte van
de Punt van het Oostelyk Tartaryen,
tot aan de Kaap de Goede-hoop.
Gemaakt onder het opzicht van den Heer
de BUFFON door den Heer Robert
de Vaugondy, Zoon van den HEER
ROBERT Ord. Geogr. des Konings.
1749.
5
10
20
30
40
Graaden van de Evennachts Lyn.


LAND-KAART VAN DE
NIEUWE WERELD,
volgens deszelfs grooste middellynige
langte van de Rivier de la Plata, tot
voorby het Meer van Assiniboils.
gemaakt onder het opzicht van den
HEER DE BUFFON.
door den Heer
Robert de Vaugondy. &c.
1749.
Noord
Zuid
West
Oost
66. Gr. Breete
R. de la Plata 35. Gr. Breete
Evennachts Lyn
Graaden van de Evennachts Lyn.
NOORD AMERIKA
ZUID AMERIKA
Assiniboils
Hudsons Baay
t'Land van Laborador
Apaches
Golf van Mexiko
Mexiko
Jukatan
Honduras
Jamaika
Brasilie
Paraguay
Guayra
t'Amazonen Land
Land van Magellaan
Marianas
Chiriguanes
Uraguay
Omaguas

2300 mylen is; dat men, meetende van Bergen in Noorwegen tot aan de kuſt van Kamſchatka, niet meer dan 1800 mylen krygt. Alle deze lynen hebben, gelyk men ziet, veel minder lengte dan de eerſte; dus is de grootſte uitgeſtrektheid der oude Wereld inderdaad van de Ooſtelyke Kaap van het Noordelykſt Tartaryen, tot aan de Kaap de Goede-hoop, dat is te zeggen van 3600 mylen. Zie *de Landkaart van de oude Wereld.*

Deze lyn kan aangemerkt worden als het midden van den band der Aarde, die de oude Wereld uitmaakt, want als ik de uitgeſtrektheid der oppervlakte van den grond aan de beide kanten van deze lyn meet, vind ik, dat 'er in het gedeelte aan de linkerhand 2,471,092$\frac{3}{4}$ vierkante mylen zyn, en in het gedeelte aan den regterkant dezer lyn kryg ik 2,469,687 vierkante mylen, het welk eene zonderlinge gelykheid is, en waar uit men met een zeer groote waarſchynlykheid kan vermoeden, dat deze lyn het waare midden van het oude Vaſte land is, ter zelfder tyd dat zy daar de grootſte lengte van uitmaakt.

Het oude Vaſte land heeft dan in 't geheel omtrent 4,940,780 vierkante mylen, het welk niet een vyfde gedeelte der oppervlakte van den geheelen Aardbol uitmaakt, en men kan dat Vaſte land beſchouwen als een breeden band Aarde, eene helling van omtrent dertig graaden op den Equator maakende.

Wat Amerika betreft, men kan het ook als eene ſtrook of band Lands beſchouwen, welker grootſte lengte moet genoomen worden van den mond der Rivier de la Plata tot aan die moeraſſige ſtreek, welke zig boven het Meir der Aſſiniboils uitſtrekt. Deze weg loopt van den mond der Rivier de la Plata, naar het Meir Karakares, van daar naar de Mataguais, naar de Chiriguanes, vervolgens naar Pokona, naar Zongo, naar de Zamas, de Marianas, de Moruas, van daar naar St. Fé, en vervolgens naar Kartagena; dan door de Golf van Mexiko naar Jamaïka, naar Kuba, langs het Schiereiland Florida, by de Apalaches, naar de Chicachas, van daar naar het Fort St. Louis of Crevecœur, naar het Fort la Sueur, en eindelyk by de Volken, die boven het Meir der Aſſiniboils woonen, alwaar de uitgeſtrektheid der Landen nog niet bekend is. Zie *de Landkaart van de nieuwe Wereld.*

Deze lyn, die niet dan door de Golf van Mexiko wordt afgebrooken, welke men als een middellandſche Zee moet beſchouwen, mag omtrent 2500 mylen in de lengte hebben, en zy verdeelt de nieuwe Wereld in twee gelyke deelen, waar van die, welke aan de linkerhand is, 1,069,286$\frac{5}{6}$ vierkante mylen oppervlakte, en die aan de regterhand 1,070,926$\frac{1}{12}$ mylen heeft. Deze lyn, die het midden des bands van het nieuwe Vaſte land uitmaakt, helt insgelyks met 30 graaden op den Equator, maar met eene ſtrydige ſchuinſchte, zo dat die van het oude Vaſte land zig van het Noordooſten tot het Zuidweſten uitſtrekt, en die van het nieuwe van het Noordweſten naar het Zuidooſten loopt, en alle deze Landen te ſamen, zo wel van de oude als van de nieuwe Wereld, maaken omtrent 7,080,993 vierkante mylen uit, het welk op verre na niet het derde is der geheele oppervlakte van den Aardbol, die 25 millioenen mylen bevat.

Men moet aanmerken, dat deze twee lynen, die de oude en nieuwe Wereld in haare grootſte uitgeſtrektheden van Vaſt land doorſnyden, en die dezelve in twee gelyke deelen ſcheiden, beiden op denzelfden graad van Noordelyke en Zuidelyke breedte uitloopen. Men kan ook aanmerken, dat de twee Vaſte landen ſtrydig uitſpringen, en dat die uitſpringingen op malkanderen ſlaan, te weeten de kuſten

van Afrika, van de Kanarifche Eilanden af tot aan de kuften van Guinée, en die van Amerika, van Guiana tot aan den mond van Rio Janeiro.

Het blykt dan dat de oudfte gronden van onzen Kloot die Landen zyn, welke aan weêrskanten van deze lynen liggen op een middelmaatigen afftand, by voorbeeld op 200 of 250 mylen aan ydere zyde, en dit denkbeeld volgende, 't welk gegrond is op de waarneemingen, welke wy hebben bygebragt, zullen wy in de oude Wereld vinden, dat de oudfte Landen van Afrika die zyn, welke zig van de Kaap de Goede-hoop, tot aan de Roode Zee, en tot aan Egypte uitftrekken op eene breedte van omtrent 500 mylen; en dat bygevolg alle de Weftelyke kuften van Afrika, van Guinée tot aan de Straat van Gibraltar, nieuwer Landen zyn. Eveneens zullen wy bevinden, dat in Afie, zo men de lyn naar dezelfde breedte volgt, de oudfte Landen zyn het Gelukkig en Woeft Arabie, Perfie, Georgie, Turkomanie, en een gedeelte van het onafhankelyk Tartarye, Cirkaffie, en een gedeelte van Moskovie, enz.; en dat bygevolg Europa, en miffchien ook China, en het Oofelyk gedeelte van Tartarye het nieuwfte is. In de nieuwe Wereld zullen wy vinden, dat de Terra Magellanica, het Oofelyk gedeelte van Brazil, van het Land der Amazoonen, van Guiana, en van Kanada, nieuwe Landen zyn in vergelyking van Tukuman, van Peru, van Terra Ferme, en der Eilanden van de Golf van Mexiko, van Florida, van Miffiffippi, en van Mexiko. Men kan by deze waarneemingen nog twee byzonderheden voegen, die vry opmerkelyk zyn. De oude en de nieuwe Wereld zyn byna tegen malkanderen overgefteld; de oude loopt verder uit aan 't Noorden van den Equator, dan aan 't Zuiden; de nieuwe integendeel is uitgeftrekter aan 't Zuiden dan aan 't Noorden van den Equator; het middelpunt van het oude Vafte land is op 16 of 18 graaden Noorderbreedte, en het middelpunt van 't nieuwe is op 16 of 18 graaden Zuiderbreedte, zo dat zy gemaakt fchynen om malkander op te weegen. Nog is 'er eene zonderlinge overeenkomft tuffchen de twee Vafte landen, fchoon dezelve my voorkoomt meer toevallig te zyn dan die waar van ik fpreeke; te weeten, dat alle beide de Vafte landen in twee deelen verdeeld en alle deze vier deelen aan alle kanten door de Zee omringd zouden zyn zonder de twee kleine landengten van Sues en van Panama.

Zie daar wat eene nauwkeurige befchouwing van den Aardbol ons het algemeenft wegens de verdeeling der Aarde kan verfchaffen. Wy zullen ons onthouden van daar hypothefen op te maaken, en redeneeringen op te waagen, welke ons tot valfche gevolgen zouden kunnen leiden; maar dewyl niemand de verdeeling van den Aardbol onder dit oogpunt befchouwd hadt, heb ik geoordeeld deze aanmerkingen te moeten mededeelen. Het is vry byzonder dat de lyn, welke de grootfte lengte der aardfche Landen maakt, dezelve in twee gelyke deelen verdeelt; het is niet minder zonderling, dat die twee lynen onder dezelfde graaden breedte beginnen en eindigen, en dat zy beiden dezelfde helling hebben op den Equator. Die overeenkomften kunnen met iets algemeens, dat ons nog onbekend is, doch naderhand miffchien ontdekt zal worden, verbonden zyn. Wy zullen in het vervolg de ongelykheden van de figuur der Vafte landen nader befchouwen; het is genoeg hier aan te merken, dat de oudfte Landen de naaften by deze lynen moeten liggen, en ter zelfder tyd de verhevenfte zyn; en dat de nieuwfte Landen daar verft af liggen, en ter zelfder tyd de laagfte zyn moeten. Dus zullen in Amerika, het Land der Amazoonen, Guiana, en Kanada de nieuwfte deelen zyn. Als

men de oogen op deze Landen werpt ziet men dat de Wateren daar allerwegen verſpreid zyn, dat 'er eene menigte Meiren en zeer groote Rivieren zyn, het welk insgelyks te kennen geeft, dat deze Landen nieuw zyn; integendeel Tukuman, Peru, en Mexiko zyn verheven Landen, zeer bergagtig, en liggen naby de lyn, welke het Vaſte land verdeelt, het welk ſchynt te bewyzen, dat zy ouder zyn dan die, waar van wy ſtraks ſpraken. Evenens is geheel Afrika zeer bergagtig, en dat gedeelte der Wereld is zeer oud; het zyn alleenlyk Egypte, Barbaryen, en de Weſtelyke kuſten van Afrika tot Senegal, welke men als nieuwe Landen kan beſchouwen. Aſia is ook een oud Land, en miſſchien het oudſte van allen, byzonderlyk Arabie, Perſie, en Tartarye. Maar de ongelykheden van dit groote gedeelte der Wereld vereiſſchen, zo wel als die van Europa, een omſtandiger berigt, het welk wy tot een ander Artikel uitſtellen.

Men zoude in 't algemeen kunnen zeggen, dat Europa een nieuw Land is; de overlevering wegens de verhuizing der Volkeren, en wegens den oorſprong der Konſten en Weetenſchappen ſchynt het aan te duiden; het is niet lang geleden, dat dit Werelddeel vervuld was van Moeraſſen, en bedekt met Boſſchen, terwyl men in lang bewoonde Landen weinig Boſſchen, weinig Water, geene Moeraſſen, veel Zandgronden en Hey-velden, en eene menigte Bergen met dorre en onvrugtbaare kruinen vindt; want de Menſchen hakken de Boſſchen neder, beteugelen het Water, beſluiten de Rivieren, tappen de Meiren af, en geeven met den tyd eene gedaante aan de Aarde, geheel verſchillende van die der onbewoonde, of nieuwelings bevolkte Landen.

De Ouden kenden niet dan een klein gedeelte van den Aardbol; geheel Amerika, de Pool-landen, het Zuid- en Magellaanſch-land, een groot gedeelte van het binnenſt van Afrika, waren hun geheel onbekend; zy wiſten niet, dat de verzengde lugtſtreek bewoond was, ſchoon zy rondom Afrika gevaaren hadden; want reeds voor 2200 Jaaren gaf Neco, Koning van Egypte, ſchepen aan de Pheniciërs, die uit de Roode Zee vertrokken, de kuſten van Afrika langs ſtevenden, de Kaap de Goede-hoop omvoeren, en die, na twee jaaren aan deze reis beſteed te hebben, in het derde jaar in de Straat van Gibraltar kwamen (a). Ondertuſſchen kenden de Ouden de eigenſchap niet, welke de Zeilſteen heeft, van zig naar de Poolen der Wereld te rigten, ſchoon zy die kenden, welke hy heeft van het Yzer aan te trekken; zy waren onkundig wegens de algemeene oorzaak van de Eb en Vloed der Zee; zy waren niet zeker, dat de Oceaan den Aardbol rondom omringt, zonder afgebrooken te worden door tuſſchenliggend Vaſt land; zommigen hebben dit inderdaad vermoed, maar met zo weinig grond, dat niemand heeft durven zeggen of zelfs giſſen, dat het mogelyk ware de Wereld rond te zeilen. MAGELLAAN is de eerſte geweeſt, die dit in 't jaar 1519 in den tyd van 1124 dagen gedaan heeft. FRANC. DRAKE is in 1577 de tweede geweeſt, en hy heeft het in 1056 dagen gedaan. Vervolgens heeft THOMAS CAVENDIS dien grooten togt in 777 dagen gedaan in den jaare 1586. Die beroemde Reizigers zyn de eerſte geweeſt, die de Spheriſche gedaante van den Aardkloot, en de grootte van deszelfs omtrek natuurkundig getoond hebben; want de Ouden waren ook zeer verre af van eene nette maat van dien omtrek des Aardkloots te hebben, ſchoon

(a) Zie HERODOTUS. Lib. IV.

zy daar veel op gewerkt hadden. De algemeene en geregelde Winden, en het gebruik dat men daar van voor lange reizen kan maaken, waren hun volstrektelyk onbekend; ook moet men zig niet verwonderen over de weinige vorderingen, welke zy in de Landbeschryving gemaakt hebben, nademaal wy zelf heden, in weerwil van alle de kundigheden, welke wy door de Wiskundige weetenschappen, en door de ontdekkingen der Zeevaarenden, verkreegen hebben, nog zo veele dingen moeten zoeken, en nog zo groote Landen te ontdekken hebben. Byna alle de Landen aan de Zuiderpool gelegen, zyn ons onbekend; men weet alleenlyk dat 'er Landen liggen, en dat zy door den Oceaan van alle andere Vaste landen zyn afgescheiden; ook is 'er nog veel Land te ontdekken naar den kant van de Noordpool, en men is genoodzaakt met een soort van spyt en beklag te erkennen, dat de drift om nieuwe Landen te ontdekken, sedert eene eeuw zo merkelyk verkoeld is. Men heeft, en misschien met reden, het voordeel om de bekende Landen ten meesten nutte te gebruiken, verkooren boven den roem van nieuwe te ontdekken.

Ondertusschen zoude de ontdekking dier Zuidlanden een aanmerkelyk voorwerp van billyke nieuwsgierigheid en tevens zeer nuttig en voordeelig kunnen zyn. Men heeft aan dien kant niet dan eenige kusten opgenoomen, en het is moeijelyk en verdrietig, dat de Zeelieden, die deze ontdekking op verscheidene tyden hebben willen doen, bykans altoos gestuit zyn door het Ys, dat hen belet heeft het Land te naderen. De nevel, die zeer zwaar is in deze Zeën, is ook een hinderpaal; in weerwil egter van deze nadeelen is het te denken, dat men, op verschillende tyden van de Kaap de Goede-hoop afzeilende eindelyk een gedeelte dezer Landen, die tot hier toe een Wereld op haar zelve uitmaaken, zoude kunnen ontdekken.

Daar zoude nog een ander middel zyn, 't welk mogelyk beter gelukken zoude; dewyl het Ys, en de Ys-nevels alle de Zeelieden gestuit hebben, welke de ontdekking der Zuidelyke Landen bezogt hebben door den Atlantischen Oceaan, en het Ys zig in den Zomer, in deze Klimaaten, zo wel vertoond heeft als in andere Jaargetyen, zo zoude men zig misschien een beteren uitslag mogen belooven met van streek te veranderen. Het koomt my voor, dat men de nadering tot deze Landen zoude kunnen beproeven door de Stille Zee, zeilende uit Baldivia, of eenige andere haven van de kust van Chili, en stevenende die Zee door onder den vyftigsten graad Zuiderbreedte. Daar is geene waarschynlykheid, dat deze vaart, die nooit ondernoomen is, gevaarlyk zoude wezen, en het is denkelyk, dat men in den doortogt nieuwe Landen ontdekken zoude; want het geen wy aan den kant der Zuidpool nog te ontdekken hebben is zo aanmerkelyk, dat men het, zonder zig te vergissen, op meer dan een vierde gedeelte van de oppervlakte der Aarde stellen mag, zo dat 'er in die Klimaaten zulk een groot Vast land kan zyn als Europa, Asia en Afrika met malkanderen genoomen.

Gelyk wy dit gedeelte van onzen Bol geheel niet kennen, zo kunnen wy niet nauwkeurig weeten welke evenredigheid 'er zy tusschen de oppervlakte der Aarde en die der Zee; het blykt alleenlyk, zo veel men uit de beschouwing van 't geen bekend is, kan oordeelen, dat 'er meer Zee dan Land is.

Om een denkbeeld te maaken van de verbaazende hoeveelheid Waters, dat de Zeën bevatten, kan men den Oceaan eene gemiddelde algemeene diepte geeven,

en die diepte onderstellende slegts van twee honderd toises, of het tiende gedeelte van een myl te zyn; zal men zien, dat 'er Water genoeg is om den geheelen Aardbol ter hoogte van zes honderd voeten te bedekken; en zo men dit Water tot eene enkele massa wil brengen, zal men vinden, dat het zelve een Bol van meer dan zestig mylen middellyns maakt.

De Zeevaarenden willen, dat het Vaste land der Zuidelyke Landen veel kouder is dan aan de Noordpool, maar daar is geene waarschynlykheid dat dit gevoelen gegrond zy; en waarschynlyk zyn de Zeelieden hierom alleen op deze gedagten gevallen, om dat zy Ys gevonden hebben op eene breedte, waar op men het byna nooit vindt in onze Noordelyke Zeën; maar dat kan van eenige byzondere oorzaaken voortkoomen. Men vindt van de maand April af reeds geen Ys meer boven de 67, en 68 graaden Noorderbreedte, en de Wilden van Akadia en Kanada zeggen, dat wanneer het Ys in die maand niet geheel gesmolten is, zulks een teken is, dat de Zomer koud en regenagtig zal zyn. In 1725 was 'er, om zo te spreeken, geen Zomer, en het regende byna geduurig; ook was het Ys in de Noordsche Zeën in de maand van April niet alleen nog niet gesmolten op 67 graaden, maar men vondt het zelfs op den 15den Juny op 41 en 42 graaden (*a*).

Men vindt eene groote menigte dier vlottende Ysvelden in den Noorder Oceaan, inzonderheid op eenigen afstand van de Landen; zy koomen uit de Zee van Tartaryen naar die van Nova Zembla en andere plaatsen der Yszee. Geloofwaardige lieden hebben my verzekerd, dat een Engelsch Kapitein MONSON genaamd, in plaats van een doortogt tusschen de Landen van 't Noorden te zoeken, om naar China te koomen, zyn koers regt op de Pool aan gerigt hadt, en dat hy tot op twee graaden aan dezelve was genaderd; dat hy op dezen togt een ruime Zee, zonder eenig Ys gevonden hadt, het geen toont, dat het Ys by het Land, en nooit in ruime Zee geformeerd wordt; want, schoon men, tegen alle waarschynlykheid aan, onderstellen wilde, dat het koud genoeg konde zyn onder de Pool om de oppervlakte der Zee te doen bevriezen, zou men nog daar mede niet beter begrypen kunnen, hoe deze vervaarlyke dryvende Bergen en Velden van Ys zig konden formeeren, zo zy niet een steunpunt hadden tegen het Vaste land, daar zy door de warmte der Zon vervolgens van losgaan. De twee schepen, welke de Oost-Indische Kompagnie in 1739, ter ontdekking der Zuidlanden zondt, vonden Ys op eene breedte van 47, of 48 graaden, maar dat Ys was niet verre af van het Land, dewyl zy het Land konden zien, zonder daar by te kunnen koomen (*b*). Dat Ys moet van het binnenste der Landen, die digt by de Zuidpool liggen, koomen; en men mag gissen, dat het zelve den loop volgt van verscheiden groote Rivieren, waar mede die Landen bewaterd worden, gelyk de Rivieren Oby, Geniska, en andere groote Rivieren, die in de Noordsche Zee vallen, en het Ys medevoeren, het welk, het grootste gedeelte des jaars, de Straat van 't Waigat sluit, en de Zee van Tartaryen door dezen weg ongenaakbaar maakt, terwyl boven Nova Zembla, en nader by de Poolen, daar geene Rivieren en Landen zyn, het Ys minder gemeen en de Zee bevaarbaar is; zo dat men, de reis naar China en Japan door den Noorder Oceaan wederom willende bezoeken, misschien, om van

(*a*) Zie de *Histoire de l'Académie*. Ann. 1725.
(*b*) Zie hier over de Kaart van den Hr. BUACHE, 1739.

het Land en van het Ys af te koomen, zyne route regt op de Pool aan zoude moeten neemen, en de ruimste Zee zoeken, als wanneer men zekerlyk weinig of geen hinder van het Ys zoude hebben; want men weet, dat het zout Water veel kouder kan worden dan het bevroozen zoet Water, en bygevolg kan de nypende koude aan de Pool het Zeewater wel kouder maaken dan het Ys, zonder dat daarom de oppervlakte der Zee bevrieze; en wel te meer, om dat op 80 of 82 graaden de oppervlakte der Zee, schoon met veel Sneeuw en zoet Water vermengd, niet bevriest dan by de kusten. Indien wy de getuigenissen der Reizigers wegens den doortogt van Europa naar China door den Noorder Oceaan by malkanderen voegen, blykt het, dat 'er zulk een doortogt is, en dat dezelve daarom alleen zo dikwils vergeefsch gezogt is, om dat men altoos geschroomd heeft zig van het Land te verwyderen, en de Pool te naderen; de Zeelieden hebben dezelve mogelyk als een klip beschouwd.

Willem Barends ondertusschen, die, even als verscheiden anderen, kwalyk geslaagd was in zyn Noordschen togt, twyffelde niet, of daar was een doortogt, en of hy, zo hy zig verder van Land begeeven hadt, eene ruime Zee zonder Ys gevonden zoude hebben. Moskovische Zeelieden, door den Czaar gezonden, om de Noordsche Zeën op te neemen, berigteden, dat Nova Zembla niet een Eiland is, maar met het Vaste land van Tartarye verbonden, en dat 'er ten Noorden van Nova Zembla eene ruime en open Zee is. Een Hollandsch Reiziger berigt, dat de Zee van tyd tot tyd op de kusten van Korea en van Japan Walvisschen werpt, die de Engelsche en Hollandsche harpoenen in den rug hebben. Een ander Hollander heeft beweerd, dat hy tot onder de Pool was geweest, en verzeekert dat het daar zo warm was als te Amsterdam in den Zomer. Een Engelsman, Goulden genaamd, die meer dan dertig reizen naar Groenland hadt gedaan, berigtede aan Koning Karel den IIden, dat twee Hollandsche schepen, met welken hy zeilde, geene Walvisschen vindende, op de kust van het Eiland Edges, beslooten noordelyker te stevenen, en dat die Hollanders na verloop van veertien dagen te rug koomende, hem zeiden, dat zy tot op 89. graaden, dat is te zeggen op één graad na aan de Pool geweest waren, en daar geen Ys, maar eene vrye en ruime Zee, zeer diep, en gelyk aan die in de Baay van Biskaaijen, gevonden hadden; en dat zy hem vier Journaalen van twee schepen toonden, die het zelfde verzekerden, en, op eenige kleinigheden na, nauwkeurig met elkanderen overeenkwamen. Eindelyk wordt in de *Philosophische Transacties* verhaald, dat twee Zeelieden, die ondernoomen hadden dezen doortogt te ontdekken, eene route van 300 mylen ten Oosten van Nova Zembla namen, maar dat, op hunne wederkomst, de Oostindische Kompagnie, welker belang het was, dat deze doortogt niet ontdekt wierdt, die Reizigers belettede weder derwaards te keeren. (Zie de *Verzameling van Reizen naar het Noorden*, enz.) Maar de Nederlandsche Oostindische Kompagnie geloofde integendeel, dat haar belang vorderde, dezen doortogt te vinden. Denzelven aan den kant van Europa vergeefsch bezogt hebbende, deedt zy dien aan de zyde van Japan beproeven, en zy zoude waarschynlyk geslaagd zyn, zo de Keizer van Japan den vreemdelingen niet alle vaart naar den kant der Landen van Jesso verboden hadt.

Die doortogt is dan niet te vinden dan met boven Spitsbergen regt op de Pool aan te zeilen, of wel het midden van de hooge Zee tusschen Spitsbergen en Nova Zembla op de breedte van 79 graaden te houden. Zo deze Zee eene aanmerke-

lyke breedte heeft, behoeft men niet bang te zyn, dat men haar bevroozen zal vinden, en zelfs niet onder de Pool, om de redenen, welke wy aangehaald hebben. Inderdaad, men kan geen voorbeeld bybrengen, dat men de oppervlakte der Zee op een tamelyken afstand van de kusten bevroozen heeft gevonden; het eenige voorbeeld van eene geheel bevrooren Zee is dat van de Zwarte Zee, maar zy is nauw en weinig zout, en ontvangt veele Rivieren, die uit de Noordelyke Landen koomen, en die Ys mede voeren; dus bevriest de oppervlakte dezer Zee zomtyds geheel, en dat wel op eene vry aanmerkelyke diepte, en zo men de Historieschryvers mag gelooven, zo bevroor zy ten tyde van den Keizer Kopronymus, ter dikte van dertig elleboogen, zonder daar twintig elleboogen Sneeuw, die boven op het Ys lag, mede by te rekenen. Dit berigt koomt my voor veel vergroot te zyn, maar het is zeker, dat deze Zee byna alle Winters bevriest, terwyl de hooge Zeën, die duizend mylen nader by de Pool zyn, niet bevriezen. Het welk niet kan koomen, dan van het verschil van zoutigheid, en van het weinige Ys, dat zy van de Rivieren krygen, in vergelyking van de verbaasde hoeveelheid Ysschotsen, welke dezelve naar de Zwarte Zee afvoeren.

Dat Ys, 't welk men als eene afsluiting beschouwt, waar door de vaart naar de Poolen volstrekt gestuit, en de ontdekking der Zuidlanden onverhelpelyk verhinderd wordt, bewyst alleenlyk, dat 'er groote Rivieren zyn in de nabuurschap der plaatsen, alwaar men dezelve heeft aangetroffen; dezelve wyzen ons gevolgelyk tevens aan, dat 'er groote Vaste Landen zyn, waar uit deze Rivieren haaren oorsprong hebben, en men moet, op het gezigt dier hinderpaalen, den moed geenszins opgeeven; want zo men daar nader acht op slaat, zal men ligtelyk bemerken, dat dit Ys niet dan in zekere byzondere plaatsen moet zyn, dat het genoegzaam onmogelyk is dat in den gheelen Cirkel, welken wy ons verbeelden kunnen de Zuidelyke Landen aan den kant van den Equator te bepaalen, overal groote Rivieren zouden zyn, die Ys afvoeren zouden; en men zal derhalven erkennen moeten, dat men zeer waarschynlyk in zyne oogmerken slaagen zoude met zyn koers naar eenig ander punt van dezen Cirkel te rigten. Daarenboven kan de beschryving, welke Dampier, en eenige andere Reizigers ons van den grond van Nieuw Holland gegeeven hebben, ons doen vermoeden, dat dit gedeelte van den Bol, dat aan de Zuidelyke Landen grenst, en 't welk daar misschien een gedeelte van uitmaakt, een minder oud Land is, dan het overige van dit onbekende Vaste land. Nieuw Holland is een laag Land, zonder Water, zonder Bergen, weinig bewoond, welks inboorlingen woest zyn, en geene uitvindingen, konsten of weetenschappen van eenige soort kennen; dit alles loopt samen om ons te doen denken, dat zy op dat Vast land ten naasten by wel zouden kunnen zyn, het geen de Wilden van de Amazoonen, of van Paraguay in Amerika zyn. Men heeft beschaafde menschen, geformeerde Staaten, Koningryken en Keizerryken in Peru en in Mexiko gevonden, dat is te zeggen in de verhevenste en gevolgelyk in de oudste Landen; men heeft de Wilden daarentegen in de laagste en de nieuwste Landen gevonden; dus kan men vermoeden, dat men in 't binnenst der Zuidelyke Landen ook menschen zoude vinden in Maatschappyen vereenigd op die zelfde hooge gronden, daar de Rivieren, waar door die vervaarlyke Ysklompen worden afgevoerd, haaren oorsprong hebben of doorstroomen.

Het binnenst van Afrika is ons bykans even weinig bekend als het den Ouden

was; zy hadden, gelyk wy, dat Schier-eiland rond gevaaren, maar zy hadden ons noch Kaarten noch Beſchryvingen van die kuſten gelaaten. PLINIUS zegt ons, dat men, ten tyde van ALEXANDER, den toer van Afrika gedaan hadt, dat men in de Zee van Arabie wrakken van Spaanſche ſchepen hadt ontdekt, en dat HANNO, de Karthaagſche Veldheer, de Reis van Gades tot aan de Zee van Arabie gedaan, en zelfs een verhaal van die Reis in geſchrift nagelaaten hadt. Buiten dat, berigt ons CORNELIUS NEPOS, dat in zyn tyd, een zekere Eudoxus, door den Koning LATHURUS vervolgd, verpligt was de vlugt te neemen; dat hy uit de Arabiſche Golf vertrokken te Gades was aangekoomen; en dat men voor dien tyd reeds ter Zee handel dreef van Spanje op Ethiopie. (*a*) In weerwil egter van deze getuigeniſſen der Ouden, geloofde men vaſtelyk, dat zy de Kaap de Goede-hoop niet voorby gezeild waren, en men heeft dezen weg, dien de Portugeezen de eerſte genoomen hebben om naar Ooſt-Indiën te zeilen, als eene nieuwe ontdekking beſchouwd; het zal miſſchien niet onaangenaam zyn te zien, wat men in de negende eeuwe daar van geloofde.

„ Men heeft in onzen tyd eene geheel nieuwe zaak ontdekt, en dewelke te „ voren onbekend was aan hun, die vóór onzen tyd leefden. Niemand dagt, dat „ de Zee, die zig van de Indien, tot aan China uitſtrekt, gemeenſchap hadt met „ de Zee van Syrie, en geen menſch konde zig dit in 't hoofd brengen. Zie hier „ wat ten onzen tyde gebeurd is volgens 't geen wy daar van vernoomen hebben. „ Men heeft in de Zee van *Roum*, of de middellandſche, de wrakken gevonden „ van een Arabiſch ſchip, het welk door het onweder verbryzeld was, waar door „ allen, die 'er op geweeſt waren, zyn omgekoomen; de golven hadden dat ſchip „ in ſtukken geſlagen, en die ſtukken zyn door de winden en de golven overgebragt tot in de Zee der Kozars, en van daar naar het Kanaal der Middellandſche „ Zee, van waar zy eindelyk op de kuſten van Syrie geworpen zyn. Hier uit kan „ men opmaaken, dat de Zee het geheele Land van China en van Cila, het uiterſte „ van Turqueſtan, en het Land der Kozars, omringt; dat zy vervolgens door de „ Straat vloeit, tot dat zy de kuſt van Syrie beſproeit. Het bewys blykt klaar uit „ het maakzel van het ſchip daar wy van ſpreeken, want het zyn de ſchepen van „ Siraf alleen, die derwyze gemaakt worden, dat de huid niet geſpykerd maar op „ eene byzondere wyze ſaamgevoegd, en als genaaid is, daar die van alle andere „ ſchepen der Middellandſche Zee en der kuſten van Syrie geſpykerd, en nooit op „ zulk eene wyze ſaamgevoegd worden (*b*)".

Zie hier wat 'er de Overzetter van dit oude verhaal byvoegt.

„ ABUZIEL merkt als iets nieuws en buitengemeens aan, dat een ſchip uit de Indiſche Zee naar de kuſt van Syrie gevoerd wierdt. Om den doortogt in de Middellandſche Zee te vinden, onderſtelt hy, dat 'er eene groote Zee boven China „ is, welke gemeenſchap heeft met de Zee der Kozars, dat is te zeggen van Moskovie. De Zee die boven de Kaap des Courants is, was den Arabieren geheel onbekend, ter oorzaake van het alleruiterſt gevaar om dezelve te bevaaren; en het „ Land was door zulke woeſte Volkeren bewoond, dat men dezelve niet ligt onderwerpen, noch ook door den koophandel beſchaaven konde. De Portugeezen „ von-

(*a*) Zie PLIN. *Hiſt. Nat. Tom. I. Lib.* 2.

(*b*) Zie *Les anciennes Relations des voyages faits par Terre à la Chine*, pag. 53, 54.

„ vonden van de Kaap de Goede-hoop tot aan Soffala geene Mooren, gelyk zy „ naderhand vonden in alle aan Zee liggende steden tot aan China. Deze stad was „ de laatste, die de Landbeschryvers kenden, maar zy konden niet zeggen, of de „ Zee door het uiterste van Afrika gemeenschap hadt met de Zee van Barbaryen, „ en zy vergenoegden zig dezelve te beschryven tot aan de kust van Zinge, welke „ die der Kaffers is, weshalven wy niet kunnen twyffelen of de eerste ontdekking „ van den doortogt by Kaap de Goede-hoop is door de Europeërs gedaan onder „ het geleide van VASCO DE GAMA; of ten minsten eenige jaaren voor dat hy de „ Kaap voorby zeilde; zo het waar is, dat 'er Zee-kaarten zyn ouder dan deze „ togt, waarop de Kaap aangeweezen wordt door den naam van *Fronteira da Afri-* „ *qua*. ANTONIUS GALVAN getuigt volgens berigt van FRANCISCO DE SOUSA TAVA- „ RES, dat de Infant Dom FERNAND hem in 1528 zulk een Kaart liet zien, die in „ het Klooster van Akoboka gevonden wierdt, en die voor 120 jaar gemaakt was, „ misschien naar die, welke men zegt te Venetie te zyn in de Schat-plaats van St. „ Mark, en welke men gelooft gekopiëerd te zyn naar die van MARK PAOLO, die, „ volgens het getuigenis van RAMUSIO, insgelyks de punt van Afrika tekent." De onkunde dezer eeuwen ten opzigte van de vaart rondom Afrika, zal misschien minder zonderling schynen dan het stilzwygen des uitgeevers van dit oude berigt, ten opzigte der plaatsen van HERODOTUS, van PLINIUS, enz., welke wy bygebragt hebben, en die bewyzen, dat de Ouden Afrika zyn rondgevaaren.

Hoe het zy, de kusten van Afrika zyn ons thans wel bekend, maar welke poogingen men gedaan heeft om binnen in het Land door te dringen, men heeft het nog zo verre niet kunnen brengen, dat men het zelve nauwkeurig genoeg kent om 'er behoorlyke beschryvingen van te geeven. Het zoude egter zeer te wenschen zyn, dat men door de Senegal of eenige andere Rivier diep genoeg landwaards koomen, en zig daar nederslaan konde; men zoude daar, naar alle waarschynlykheid, een Land zo ryk in de edele Metaalen vinden als Peru of Brazilie; want men weet, dat de Rivieren van Afrika veel Goud medevoeren, en gelyk dit Land een Land is van zeer hooge Bergen, en daarenboven onder den Equator ligt, is 'er geen twyffel aan te slaan, of het heeft zo wel als Amerika, Mynen van de zwaarste Metaalen, en de meest vaste en hardste Steenen.

De groote uitgestrektheid van Noordelyk en Oostelyk Tartarye is niet dan in deze laater tyden ontdekt; zo de Kaarten der Moskoviten goed zyn, kent men thans de kusten van dit geheele gedeelte van Asie, en het blykt, dat van de punt van Oostelyk Tartarye, tot aan Noord Amerika, slegts eene ruimte van vier of vyf honderd mylen is. Men heeft zelfs onlangs beweerd, dat die overtogt korter ware, want in de Amsterdamsche Kourant van den 24ste January 1747, vindt men onder het artikel van Petersburg, dat de Hr. STOLLER, boven Kamtschatka, een der Eilanden van Noord Amerika hadt ontdekt, en dat hy beweezen hadt, dat men daar met een klenen overtogt koomen konde uit de Landen van het Russisch Ryk. Jesuiten, en andere Zendelingen hebben ook beweerd in Tartarye Wilden te hebben aangetroffen, welken zy in Amerika onderweezen hadden, het welk inderdaad onderstellen zoude, dat die overtogt veel korter zou moeten zyn. (*a*) Vader CHARLEVOIX wil zelfs, dat de beide Vaste landen van de oude en van de nieuwe

(*a*) Zie *l'Histoire de la nouvelle France*, par P. CHARLEVOIX *Tom. III. p.* 30, 31.

Wereld in het Noorden ſamenloopen, en hy zegt, dat de laatſte Reizen der Japoneeſen reden geeven om te denken, dat de overtogt, daar wy van geſprooken hebben, niet dan eene Baay is, boven dewelke men te lande uit Aſia in Amerika kan koomen; maar dit vereiſcht nadere beveſtiging, want tot dus verre heeft men met eenige ſoort van waarſchynlykheid geloofd, dat het Vaſte land van de Noorder-Pool zo wel als dat van de Zuider-Pool, door de Zee geheel van andere Vaſte landen is afgeſcheiden.

De Starrekunde, en de Konſt der Zeevaart zyn thans tot zulk een hoogen trap van volmaaktheid gebragt, dat men redelyker wyze mag hoopen t'eenigen dage eene nauwkeurige kennis wegens de geheele oppervlakte van den Aardkloot te zullen hebben. De Ouden kenden 'er ſlegts een klein gedeelte van, omdat zy het Kompas niet hebbende zig niet in de ruime Zee dorſten waagen. Ik weet wel, dat zommigen beweerd hebben, dat de Arabieren het Kompas uitgevonden, en zig daar lang voor ons van bediend hebben om op de Indiſche Zee te vaaren, en hunnen handel tot in China te dryven; (*a*) maar dat gevoelen is my altoos voorgekoomen als van alle waarſchynlykheid ontbloot, want daar is niet een eenig woord in de Arabiſche, Turkſche, of Perſiaanſche taalen, om het Kompas uit te drukken; zy bedienen zig hier toe van het Italiaanſche *Boſſola.* Zy kunnen zelfs nog heden geene Kompaſſen maaken, of Kompasnaalden aanzetten, en zy koopen van de Europeërs die, welke zy noodig hebben. Het geen Vader Martini van deze uitvinding zegt, koomt my niet beter gegrond voor; hy wil dat de Chineeſen het Kompas ſedert meer dan drie duizend jaaren gekend hebben. (*b*) Maar zo dat waar is, hoe is het dan bygekoomen, dat zy 'er zo weinig gebruik van hebben gemaakt? Waarom namen zy, in hunne Reizen naar Kochinchina, een veel langer omweg dan noodig was? Waarom bepaalden zy zig om altoos dezelfde Reizen te doen, waar van de grootſte naar Java en naar Sumatra waren? En waarom zouden zy niet, vóór de Europeërs, eene menigte ſchoone en vrugtbaare Eilanden, daar zy zo digt by zyn, ontdekt hebben, zo zy de konſt gehad hadden om in ruime Zee te vaaren. Want weinige jaaren na de ontdekking dier verwonderlyke eigenſchap in den Zeilſteen, deeden de Portugeezen zeer groote Reizen, zy zeilden by de Kaap de Goede-hoop om, zy ſtevenden de Zeën van Afrika en de Indien door, en terwyl zy alle hunne uitzigten naar den kant van het Ooſten en het Zuiden rigteden, wendede Christophorus Columbus de zyne naar het Weſten.

Met de minſte oplettendheid was het gemaklyk te giſſen, dat 'er oneindige ruimten naar den kant van het Weſten moeſten zyn; want, door het bekende gedeelte van den Aardkloot, by voorbeeld den afſtand van Spanje en China, met malkanderen te vergelyken, en acht te geeven op de omwenteling, 't zy van den Hemel of van de Aarde, was het ligt te begrypen, dat 'er eene grooter uitgeſtrektheid te ontdekken was naar 't Weſten, dan die, welke men naar 't Ooſten kende. Het is dan niet by gebrek van Aſtronomiſche kundigheden, dat de Ouden de nieuwe Wereld niet gevonden hebben, maar eeniglyk by gebrek van het Kompas. De doortogten van Plato en Aristoteles, die van Landen ſpreeken verre agter de Kolommen van Herkules, ſchynen aan te duiden, dat zommige Zeelieden door onweder tot in Amerika geworpen zyn, van waar zy niet dan met oneindige moeijelykheden zyn weêrgekeerd; en men mag giſſen, dat ſchoon de Ouden wegens het wezendlyk

(*a*) Zie *l'Abrégé de l'Hiſtoire des Sarrazins, par* Bergeron, *pag.* 119.
(*b*) Zie *Hiſtoria Sinicæ*, *pag.* 106.

bestaan van dat Vaste land overtuigd mogten zyn, door het verhaal van deze Reizigers, zy egter zelfs niet dorsten denken, dat het mogelyk ware zig een weg derwaards te baanen, dewyl zy geen geleide hadden, geen streek volgen konden, om dat zy het gebruik van het Kompas niet wisten.

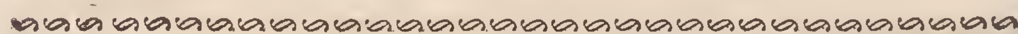
Ik erken, dat het niet volstrekt onmogelyk is in de hooge Zeën zonder Kompas te vaaren, en dat stoute lieden zouden hebben kunnen onderneemen om de nieuwe Wereld te gaan zoeken met zig enkelyk te rigten naar de Starren, die naast by de Pool zyn. Gelyk byzonderlyk het Astrolabium den Ouden bekend was, konde het hun in het verstand koomen om uit Frankryk of Spanje te zeilen, en de koers naar het Westen te rigten, laatende altoos de Poolstar aan de regterhand, en dikwils hoogte neemende, om ten naasten by onder dezelfde paralel te blyven; het is ongetwyffeld op deze wyze, dat de Karthaginenzers, daar Aristoteles van spreekt, middel vonden om van die verre af zynde Landen te rug te koomen, houdende de Poolstar altoos aan de linkerhand. Maar men moet erkennen, dat zulk eene reis niet beschouwd konde worden, dan als eene vermetelè onderneeming, en dat wy ons derhalven niet verwonderen moeten, dat de Ouden daar zelfs het ontwerp niet van gemaakt, het zelfs niet in 't hoofd gekreegen hebben.

Men hadt, ten tyde van Christophorus Columbus de Azores, de Kanarische Eilanden, en Madera, reeds ontdekt; men hadt opgemerkt, dat, wanneer de Westewinden langen tyd gewaaid hadden, de Zee op de kusten dezer Eilanden stukken van vreemd hout, rottingen van een onbekende soort, en zelfs lyken aanspoelde, welke men aan verscheide tekenen bespeurde, dat noch van Europeërs, noch van Afrikaanen waren. (a) Columbus zelf merkte op, dat 'er van de Westkust zekere Winden woeijen, die slegts eenige dagen duurden, en welken hy zig ligtelyk overreedde, dat Landwinden waren; doch schoon hy alle deze voordeelen boven de Ouden hadt, schoon hy het Kompas kende, en daar van voorzien was, waren egter de zwaarigheden, die nog overwonnen moesten worden, zo groot, dat de onderneeming door de uitkomst alleen konde verdedigd worden; want laat ons voor eén oogenblik onderstellen, dat het Vaste land van de nieuwe Wereld noch duizend of vyftien honderd mylen verder afgeweest ware, dan het inderdaad is, het welk Columbus noch weeten noch voorzien konde; zo zoude hy daar niet gekoomen zyn, en misschien zou dat groote Land nog onbekend zyn. Die gissing is des te meer gegrond, om dat Columbus, schoon de bekwaamste Zeeman zyner eeuw, op zyne tweede Reis naar de nieuwe Wereld van vrees en verwondering bevangen wierdt; want gelyk hy op de eerste Reis niet dan Eilanden ontdekt hadt, rigtede hy zyn streek meer ten Zuiden, om te poogen een Vast land te ontdekken, en hy wierdt tegengehouden en gestuit door de stroomen, welker groote uitgestrektheid en altoos strydige rigting met zyne koers hem verpligteden te rug te keeren, om Land aan het Westen te zoeken. Hy verbeeldde zig, dat het geen hem belet hadt naar den kant van 't Zuiden te vorderen, geene stroomen waren, maar dat de Zee in de hoogte rees, en dat zy zig misschien in het Zuiden tot de wolken verhefte. Zo waar is het, dat, in groote onderneemingen, de geringste ongelukkige omstandigheid een man van moed en bekwaamheid kan verbysteren en moedeloos maaken.

(a) Zie *l'Histoire de St. Domingue*, par le P. Charlevoix, Tom. I. pag. 66. enz.



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



ZEVENDE STUK.

Over het voortbrengen van de Beddingen of Laagen Aarde.

Wy hebben, onder het voorgaande Stuk, doen zien, dat de Aarde uit kragt van de beweezen wederzydsche aantrekking tusschen de deelen der Stof, en door de middelpuntschuwende kragt, die uit haare beweeging om haaren As, voortkoomt, noodzaakelyk de gedaante van eene schyf-agtig ronde Spheer heeft moeten aanneemen, welker middellynen een 230ste gedeelte verschillen, en dat het niet kan zyn dan door de veranderingen op de oppervlakte voorgevallen, en veroorzaakt door de beweeging der Lugt en der Wateren, dat dit verschil grooter heeft kunnen worden, gelyk men meent te mogen besluiten uit de maaten onder den Equator en den Poolscirkel genoomen. Die figuur van de Aarde, die zo wel met de wetten der Waterweegkunde en met onze Theorie overeenkoomt, onderstelt, dat de Bol in een staat van smelting of vloeibaarheid geweest is in den tyd als hy zyne gedaante heeft gekreegen; en wy hebben beweezen, dat de voortwerpende beweeging en die van omwenteling om den As ter zelfder tyd en door een zelfden schok zyn gegeeven. Men zal zig ligtelyk overreeden, dat de Aarde in een staat van smelting geweest is, door het vuur voortgebragt, wanneer men acht geeft op de natuur der Stoffen, die de Bol besluit, waar van het grootste gedeelte, gelyk de Zanden en de Kley-aardens stoffen zyn, die of glas zyn, of tot glas kunnen overgaan; en als men aan den anderen kant acht geeft op de onmogelykheid, dat de Aarde ooit in een staat van vloeibaarheid door het Water voortgebragt, heeft kunnen zyn, dewyl 'er oneindig meer Aarde dan Water is, en het Water daarenboven het vermogen niet heeft om het Zand, de Steenen, en andere Stoffen, daar de Aarde uit bestaat, te ontbinden.

Ik zie dan, dat de Aarde haare gedaante niet heeft kunnen neemen, dan in den tyd, toen zy door het vuur gesmolten was, en onze hypothese volgende, begryp ik, dat de Aarde, eerst uit de Zon koomende, geene andere gedaante hadt, dan die van een stroom gesmolten Stoffen, en ontvlamde dampen; dat die stroom zig door de onderlinge aantrekking der deelen verzamelde, en een Kloot wierdt, waar aan de beweeging van omwenteling om den As de gedaante van eene platagtige Spheer deedt aanneemen; toen de Aarde bekoeld was verdikten de dampen, die zig eerst wyd uitgezet hadden, gelyk wy de staarten der Komeeten zig zien uitzetten, en vielen als Water op de oppervlakte van den Bol neder, alwaar zy ter zelfder tyd een Slib bragten met zwavelagtige en zoutagtige deelen vermengd,

waar van een gedeelte, door de beweeging der Wateren, in de perpendikulaire klooven is gegleeden, alwaar het de Metaalen en Delfstoffen heeft voortgebragt, en het overige is op de oppervlakte der Aarde gebleeven, en heeft die roodagtige Aarde voortgebragt, welke de eerste laag der Aarde uitmaakt, en die, naar de verschillende plaatsen, meer of min vermengd is met Dierlyke- of Plant-deelen, tot poeder verbryzeld, en waar in de organisatie niet meer merkbaar is.

Dus bestondt, in den eersten staat der Aarde, onze Bol van binnen uit glasgeworden Stof, gelyk ik denk, dat dit nog de Stof in het binnenst van den Aardkloot is; boven op die gevitrifieerde Stoffe waren de deelen, welken het vuur meest verdeeld hadt, gelyk de Zanden, die niets anders dan kleine brokjes glas zyn; en, boven op die Zanden, de ligtste deelen, de Puimsteenen, de Schuimen, en de uitwerpzels van de glasgeworden Stof; dezelve hebben boven op gedreeven, en de Leem-aarden en de Kley-aarden geformeerd; alles eindelyk was omvangen met een laag Water (*a*), van 500 of 600 voeten dikte, het welk voortgebragt wierdt door de verdikking der dampen, toen de Aardbol begon koud te worden; dat Water lag overal een laag Slib vermengd met alle de Stoffen, die door de kragt des vuurs gesublimeerd en opgevoerd kunnen worden; en de Lugt wierdt geformeerd uit de fynste dampen, die zig door haare ligtheid van het Water losmaakten en boven het zelve reezen.

Zodanig was de staat van den Aardbol, toen de werking van de Eb en Vloed, die der Winden, en die der Zonnewarmte, de oppervlakte der Aarde begonden te veranderen. De dagelyksche beweeging, en die van de Eb en Vloed, verhefsten straks de Wateren onder de Zuidelyke Klimaaten, deze Wateren sleepten en voerden de Slib, de Kley-aarden, de Zanden, enz. naar den Evenaar, en de deelen van den Evenaar verheffende, verlaagden zy misschien allengs die aan de Poolen met een verschil van omtrent twee mylen, daar wy van gesprooken hebben; want de Wateren verbryzelden welhaast de Puimsteenen, en andere yle spongieuse deelen der glasgeworden Stoffe, die op de oppervlakte was; zy bragten dezelve tot Stof, zy groeven diepten en wierpen hoogten op, die in het vervolg Vaste landen zyn geworden, en zy bragten alle de ongelykheden voort welke wy op de oppervlakte van den Aardkloot bespeuren, en die veel grooter zyn onder den Equator dan overal elders; want de hoogste Bergen zyn onder de Keerkringen, en in 't midden der gemaatigde Lugtstreeken, en de laagste zyn aan den Poolcirkel en daar boven; dewyl men tusschen de Keerkringen de Kordilieres en byna alle de Bergen van Mexiko en Brazilië, de Bergen van Afrika, te weeten den grooten en den kleinen Atlas, de Maanbergen, enz., vindt; en daarenboven de Landen tusschen de Keerkringen, de ongelykste van den geheelen Aardkloot zyn, zo wel als de Zeën, naardien tusschen de Keerkringen meer Eilanden liggen dan overal elders; waar uit duidelyk blykt, dat de grootste ongelykheden der Aarde wezendlyk in de nabuurschap van den Equator zyn.

(*a*) Dit gevoelen, dat de Aarde geheel met Water overdekt geweest is, was dat van eenige oude Philosophen, en zelfs dat van de meeste Kerkvaders. *In mundi primordio aqua in omnem terram stagnabat*, zegt JOANN. DAMASCENUS, *Lib. II. c.* 9. *Terra erat invisibilis, quia exundabat aqua & operiebat terram*, zegt AMBROSIUS, *Lib. I. Hexam. cap.* 8. *Submersa tellus cum esset, faciem ejus inundante aqua, non erat adspectabilis*: zegt BASILIUS, *Homel. II.* Zie ook AUGUSTIN. *Lib. I. Genes. cap.* 12.

Schoon myne Beſchouwing van den Aardkloot ten eenemaal onafhankelyk is van deze hypotheſe wegens het geen ten tyde van den eerſten ſtaat der Aarde is voorgevallen, wilde ik egter in dit Stuk daar van ſpreeken, om de verbintenis en de mogelykheid te doen zien van het Samenſtelzel dat ik heb voorgeſteld, en waar van ik den zaakelyken inhoud in het eerſte Stuk heb medegedeeld; men moet alleenlyk wel in acht neemen, dat die Theorie, die eigenlyk den text van dit werk uitmaakt, zo hoog niet opklimt; dat ik daar in de Aarde beſchouw ten naaſten by in den ſtaat, waar in wy dezelve zien, en dat ik my niet bedien van eenige der onderſtellingen, welke men verpligt is te gebruiken, wanneer men wil redeneeren over den voorledenen ſtaat van den Aardkloot; maar gelyk ik hier een nieuw denkbeeld geeve, ten opzigte van het Slib der Wateren, het welk, naar myne gedagten, de eerſte laag van de Aarde, die den Kloot omringt, geformeerd heeft, zo koomt het my ook noodzaakelyk voor de redenen op te geeven, daar dit gevoelen op ſteunt. De Dampen, die zig in de Lugt verheffen, brengen den Regen, den Dauw, de Lugt vuuren, den Donder, en andere Verhevelingen voort; die Dampen zyn derhalven vermengd met Water- Lugt- Zwavel- en Aard-deeltjes, enz., en het zyn die vaſte en aardſche deeltjes, die het Slib uitmaaken, daar wy van ſpreeken. Wanneer men het Regenwater laat bezinken koomt 'er een zetzel op den grond; wanneer men, na eene zeer groote hoeveelheid Dauw verzameld te hebben, dezelve laat bezinken en bederven, brengt zy een ſoort van Slib voort, dat op den bodem van het vat valt; dat Slib is zelfs zeer overvloedig, en de Dauw brengt daar veel meer van voort dan het Regenwater; het is vet, olyagtig, en ros van kleur.

De eerſte laag, die den Aardbol omringt, beſtaat uit dit Slib, vermengd met deeltjes van verbryzelde Dieren of Planten, of wel met Steenagtige of Zandige deeltjes; men kan bykans overal waarneemen, dat de bouwbaare Aarde roodagtig, en met deze verſchillende Stoffen meer of min vermengd is; de deeltjes Zand of Steen, welke men daar in vindt, zyn van twee ſoorten, de eene grooter en grover, de andere fyn en zomtyds onvoelbaar. De grofſte koomen van de onderſte laag, daar men dezelve van losmaakt en afbreekt door de Aarde te ploegen of te ſpitten, of wel het bovenſte Slib, in de benedenſte laag, die van Zand of andere gebrooken en vernielde Stoffen is, afglydende en in de Aarde indringende, formeert die gronden, welken men vet Zand noemt; de andere Steenagtige deelen, die fyner zyn, koomen uit de Lugt, vallen met den Dauw en den Regen neder, en vermengen zig inwendig met het Slib; het is eigenlyk het overblyfzel der Stof, 't welk door de Lugt vervoerd wordt, 't welk de Winden geduurig van de oppervlakte der Aarde opneemen, en 't welk weder nedervalt, na de vogtigheid der Lugt ingedronken te hebben. Wanneer het Slib de overhand heeft, wanneer het zelve in groote hoeveelheid voor handen is, en de Steenagtige en Zandige deelen daarentegen in kleinen getale zyn, is de Aarde roodagtig, laat zig kneeden, en is zeer vrugtbaar; zo zy ter zelfder tyd vermengd is met eene groote hoeveelheid verbryzelde Dier- of Plant-deeltjes, is de Aarde zwartagtig en zomtyds nog vrugtbaarer dan de eerſte; maar zo het Slib daar ſlegts in eene geringe hoeveelheid in voor handen is, en de Plant- of Dier-deeltjes daar ook weinig in gevonden worden, dan is de Aarde wit en onvrugtbaar, en wanneer de Zandagtige, Steenagtige, of Krytagtige deeltjes, daar deze dorre gronden, van Slib ontbloot, uit be-

ſtaan, met eene genoegzaame hoeveelheid deeltjes van verbryzelde Planten of Dieren vermengd zyn, maaken zy die zwarte en ligte gronden, welke geene taayheid of ſamenhang, en weinige vrugtbaarheid hebben; zo dat volgens de verſchillende ſamenvoegingen dezer drie verſchillende Stoffen, Slib, deeltjes van Dieren en Planten, en deeltjes van Zand en Steen, de gronden meer of minder vrugtbaar, en verſchillend gekleurd zyn. Wy zullen in onze Verhandeling over de Gewaſſen omſtandig verklaaren alles wat betrekking heeft tot de natuur en hoedanigheid der verſchillende gronden. Maar hier hebben wy geen ander oogmerk dan dat van te doen begrypen, hoe deze eerſte laag, die den Aardbol omringt, en die van het Slib der Wateren voortkoomt, geformeerd zy.

Om onze denkbeelden te veſtigen, zo laat ons den eerſten grond neemen, die zig vertoont, en waarin men diep genoeg gegraaven heeft, by voorbeeld, den grond van Marly-la-Ville, alwaar de putten zeer diep zyn; het is een hoog maar vlak en vrugtbaar Land, alwaar de beddingen Aarde horizontaal geſchikt zyn. Ik heb ſtaaltjes van alle deze laagen doen koomen, welken de H. DALIBARD, een bekwaam Kruidkundige, en daarenboven in alle deelen der Weetenſchappen bedreeven, wel onder zyne oogen heeft willen neemen, en na alle deze Stoffen met Sterkwater onderzogt te hebben, heb ik 'er de volgende tafel van gemaakt.

Staat der verſchillende beddingen Aarde, welke men te Marly-la-Ville gevonden heeft, tot op honderd voeten diepte (*a*).

	voeten	*duimen.*
I. Roodagtige verrotte Plant-aarde, of Tuin-aarde met veel Slib, eene zeer kleine hoeveelheid Glas-aartig Zand, en eene iets meerdere hoeveelheid Kalk-aartig Zand vermengd, welke ik Steen-zand noem. . . .	13 :	0 :
II. Plant-aarde of Slib, vermengd met meer Steen-zand, en een weinig meer Glas-aartig Zand. . . .	2 :	6 :
III. Slib met Glas-aartig Zand, in eene vry groote hoeveelheid vermengd en 't geen ſlegts weinig opbruiſſing met Sterkwater maakte.	5 :	0 :
IV. Hard Mergel, dat eene groote opbruiſſing met Sterkwater maakte.	2 :	0 :
V. Steenagtig, en vry hard Mergel. . . .	4 :	0 :
VI. Mergel in Poeder, met Glas-aartig Zand vermengd. .	5 :	0 :
VII. Zeer fyn Glas-aartig Zand. . . .	1 :	6 :
VIII. Mergel in Aarde, met een weinig Glas-aartig Zand vermengd.	3 :	6 :
IX. Hard Mergel, waar in men den waaren Keyſteen vindt, die eene volmaakte Vuurſteen is. . . .	3 :	6 :
	f. 38 *voet.*	

(*a*) Het graaven geſchiedde om een Put te delven in een grond, die thans aan den Hr. DE POMMERY behoort.

Overdragt van de voorſtaande zyde.	38 *voet.*	*duim.*
X. Steen-zand of Stof van Mergel.	1 :	0 :
XI. Eglantine, een Steen van de hardheid en van het gruis van Marmer, en die klinkend is, . . .	1 :	6 :
XII. Mergelagtig Steen-zand.	1 :	6 :
XIII. Mergel in harden Steen, waar van het gruis zeer fyn is. .	1 :	6 :
XIV. Mergel in Steen, waar van het gruis zo fyn niet is. .	1 :	6 :
XV. Mergel nog korreliger en grover.	2 :	6 :
XVI. Zeer fyn Glas-aartig Zand met Zee-ſchelpen vermengd, die geen ſamenhang met het Zand hebben, en die haare kleuren en natuurlyk vernis nog behouden hadden. .	1 :	6 :
XVII. Zeer fyn Steen-zand of fyn Stof van Mergel. . .	2 :	0 :
XVIII. Mergel in Hard-ſteen.	3 :	6 :
XIX. Mergel in vry grof Poeder.	1 :	6 :
XX. Harde en kalkwordende Steen gelyk het Marmer. .	1 :	0 :
XXI. Grauw Glas-aartig Zand, vermengd met Schelpen, en byzonderlyk met veele Oeſters en Spondyli, die geen verband of kleeving hebben met het Zand, en die geenszins verſteend zyn.	3 :	0 :
XXII. Wit Glas-aartig Zand, met dezelfde Schelpen vermengd.	2 :	0 :
XXIII. Rood en wit geſtreept, Glas-aartig Zand, met dezelfde Schelpen vermengd.	1 :	0 :
XXIV. Grover, maar ook Glas-aartig Zand, met dezelfde Schelpen vermengd.	1 :	0 :
XXV. Grauw, fyn, Glas-aartig Zand, met dezelfde Schelpen vermengd.	8 :	6 :
XXVI. Vet, zeer fyn Zand, daar ſlegts eenige Schelpen in waren.	3 :	0 :
XXVII. Zand-ſteen.	3 :	0 :
XXVIII. Glas-aartig Zand rood, en wit geſtreept. . .	4 :	0 :
XXIX. Wit Glas-aartig Zand.	3 :	6 :
XXX Glas-aartig roodagtig Zand.	15 :	0 :
Te ſamen	101 *voet.*	

Zynde de diepte op welke men opgehouden heeft te graaven.

Ik heb gezegd, dat ik alle deze Stoffen met Sterk-water onderzogt had, om dat, wanneer de beſchouwing en vergelyking der Stoffen met anderen, die men kent, niet genoeg zyn, om dezelve te kunnen benoemen en in die klaſſe te ſchikken, daar zy onder behooren, en welke men moeite heeft om door de enkele waarneeming te bepaalen, geen vaardiger en miſſchien veiliger middel is dan de Aardſche- of Steen-Stoffen met Sterk-water te beproeven; zy die door de zuure geeſten aanſtonds met hitte en kooking ontbonden worden, zyn gemeenlyk van eene kalk-

kalkagtige natuur, zy daarentegen, die aan deze geesten wederstaan, en op welken dezelve geen indruk maaken, gaan, gebrand zynde, tot glas over.

Men ziet uit de gegeeven optelling der laagen te Marly-la-Ville, dat de grond aldaar voormaals Zee geweest is, die haar bed ten allerminsten ter hoogte van 75 voet verheven heeft, dewyl men Schelpen op de diepte van 75 voet vindt. Die Schelpen zyn ter zelfder tyd als het Zand, daar men dezelve in vindt, door de beweeging der Wateren derwaards gevoerd, en alles is in de gedaante van bezinkzel neergezakt, het welk zig waterpas geschikt, en de verschillende laagen van Zand, grauw, wit, wit en rood gestreept, enz., heeft voortgebragt, welker geheele diepte van 15, of 18 voet is; alle de andere bovenste laagen tot aan de eerste toe, zyn insgelyks door de beweeging der Zee-wateren vervoerd, en als bezinkzels neergelegd; men kan daar niet aan twyffelen, zo wel ter oorzaake der horizontaale plaatzing van de laagen, als ter oorzaake der verschillende beddingen van Zand met Schelpen vermengd, en van die van Mergel, die niet dan het overblyfzel van verbryzelde Schelpen is. De laatste laag zelve is byna geheel geformeerd door het Slib, daar wy van gesprooken hebben, het welk zig met een gedeelte van het Mergel, dat aan de oppervlakte was, vermengd heeft.

Ik heb dit voorbeeld verkoozen als zynde het ongunstigste voor onze verklaaring, om dat het in het eerst zeer moeijelyk schynt te begrypen, dat het Slib van de Lugt, en dat van de Regens en den Dauw eene laag Aarde van verrotte Planten en andere zelfstandigheden geformeerd, ter dikte van 13 voeten, hebben kunnen voortbrengen; maar men moet wel aanmerken, dat men zelden, vooral in landen, die wat verheven zyn, eene zo groote dikte van bouwbaare Aarde vindt. In de Vlakten, van Heuvels omringd, is deze dikte van goede Aarde grooter, om dat de Regens de gronden van deze Heuvels los maaken, en naar de Valeijen nederspoelen; maar hier niets zodanigs onderstellende, zie ik dat de laatste laagen door de Zeewateren geformeerd, zeer dikke bedden van Mergel zyn; het is natuurlyk te denken, dat dit Mergel in 't begin eene nog grooter dikte hadt, en dat van 13 voeten, die de dikte der bovenste laag uitmaaken, verscheiden van Mergel waren, toen de Zee dit land verlaaten heeft, en de grond bloot is gebleeven. Dit Mergel, aan de Lugt blootgesteld, zal door den Regen gesmolten zyn, en de Zonne warmte zal daar barsten en kleine spleeten in hebben voortgebragt, en het zal door alle deze uitwendige oorzaaken derwyze veranderd zyn, dat het eene verdeelde, en tot Stof gebragte zelfstandigheid aan de oppervlakte is geworden, gelyk wy het Mergel, dat wy uit eene Mergel-groeve haalen, tot Stof zien vallen, wanneer wy het voor de ruwheden van Lugt en Weder bloot gesteld laaten. De Zee zal dien grond zo schielyk niet verlaaten hebben, of zy zal denzelven zomtyds nog eens weder overstroomd hebben, het zy in de beurtelingsche vloeden der Getyën, het zy in eene buitengewoone verhooging haarer Wateren in zwaar weder, en zy zal met deze laag Mergel, Slib en Slyk, andere Slib-agtige Stoffen vermengd hebben; waar door de grond eindelyk geheel boven Water zal geraakt zyn, en de Planten daar in hebben beginnen te groeijen, en het is in dien tyd geweest, dat het Slib van de Regens en den Dauw die Aarde allengs gekleurd en doordrongen zal hebben, en haar een eersten trap van vettigheid gegeeven, welken de Menschen, door het beteelen, welhaast zullen vermeerderd hebben, als waar door de oppervlakte geduurig geopend en verdeeld, en den Dauw en de Regens dus gelegenheid gegee-

ven wordt dieper in te dringen, waar door op het laatst die laag Planten-aarde van 13 voet dikte is voortgebragt.

Ik zal hier niet onderzoeken, of de roodagtige kleur der Planten-aardens, welke ook de kleur van het Slib van den Dauw en de Regens is, niet voortkoome van het Yzer, dat daar in bevat is; dit onderwerp, het welk van eenig belang is, zal in ons Stuk over de Delfstoffen onderzogt worden; het is ons genoeg de formatie van de bovenste laag der Aarde, zo als wy dezelve begrypen, voorgedraagen te hebben, en wy zullen door andere voorbeelden toonen, dat de formatie der binnenste laagen niet dan het werk der Wateren kan zyn.

„ De oppervlakte van den Aardbol zegt WOODWARD, die buitenste laag, waar „ op Menschen en Dieren gaan, die ten voorraadschuur dient voor de formatie „ van Gewassen en Dieren, bestaat voor het grootste gedeelte uit gegroeide of dier- „ lyke zelfstandigheid, welke in eene geduurige beweeging en verandering is. Alle „ de Dieren en alle de Gewassen, die van de Schepping der Wereld af bestaan heb- „ ben, hebben altoos by opvolging de Stof, daar zy uit saamgesteld zyn, uit de- „ ze laag getrokken, en zy hebben, by hun Sterven, die geleende Stoffe weêrge- „ geeven; zy blyft daar altoos gereed om op nieuws hernoomen en gebruikt te „ worden, om wederom voor andere lighaamen van dezelfde soort, aan de vori- „ gen opvolgende, te dienen, zonder dat dit ooit behoeft afgebrooken te wor- „ den, want de Stof, die een lighaam uitmaakt, is bekwaam en natuurlyk ge- „ schikt om een ander lighaam van die soort te maaken." (Zie *Essai sur l'Hist. Nat.* &c. *pag.* 136.) In de onbewoonde Landen, in de plaatsen, alwaar men geen hout hakt, alwaar de Dieren de Planten niet afeeten, vermeerdert deze laag van Planten-aarde met der tyd tot eene zeer aanmerkelyke hoogte; in alle Bosschen, en zelfs in die, welken men hakt, is 'er een laag Planten-aarde van 6 of 8 duim dikte, die niet geformeerd is dan uit de bladen, de kleine takjes en de basten die nedergevallen en verrot zyn. Ik heb dikwils waargenoomen op eenen ouden grooten weg, ten tyde der Romeinen, zegt men, gemaakt, en die Bourgonje in eene lange uitgestrektheid gronds doorloopt, dat 'er op de Steenen, daar deze weg mede gemaakt is, een laag zwarte Aarde van meer dan een voet dikte vergaderd is, waarin werkelyk Boomen van eene vry aanmerkelyke hoogte groeijen, en deze laag bestaat niet dan uit zwarte Planten-aarde, door de bladen, de basten, en het hout, dat neergevallen en verrot is, geformeerd. Gelyk de Planten, voor haare voeding, veel meer zelfstandigheid, uit de Lugt en het Water haalen dan uit de Aarde, zo gebeurt het, dat zy rottende aan de Aarde meer wedergeeven, dan zy daar uit gehaald hebben. Daarenboven een Bosch stuit en bepaalt het regen-water, door de dampen te bepaalen, dus zoude in een Bosch, dat men langen tyd hieldt, zonder daar aan te raaken, de laag Aarde, die voor den groey der Gewassen dienen kan, aanmerkelyk vermeerderen; maar dewyl de Dieren minder aan de Aarde wedergeeven, dan zy daar uit haalen, en de Menschen zeer veel hout en planten voor vuur en andere gebruiken verteeren, zo volgt dat de laag Groey- of Gewas-aarde van een bewoond Land altoos moet verminderen, en eindelyk even eers worden als de grond van het Steenagtig Arabie, en als die van zo veele andere Provintiën van 't Oosten, het welk inderdaad het oudste bewoonde Klimaat is, en alwaar men niets dan Zout en Zanden vindt; want het vast Zout der Planten en Dieren blyft, terwyl alle andere deelen vlug worden.

Na van deze laag der buitenste Aarde, welke wy beteelen, gesprooken te hebben, moeten wy de plaatzing en formatie der binnenste laagen onderzoeken. De Aarde, zegt WOODWARD, schynt, waar men ook graave, te bestaan uit laagen, die op malkanderen liggen als zo veele bezinkzels, die na malkanderen op den bodem des Waters gezakt zyn; de laagen, die de diepste liggen, zyn gemeenlyk de digtste, en die, welke hooger liggen, worden dunner naar evenredigheid tot aan de oppervlakte toe; men vindt Zeeschelpen, Tanden en Vischbeenen in die verscheidene laagen; men vindt die niet flegts in de weeke laagen, gelyk als in het Kryt, de Kley-aarde, het Mergel, maar zelfs in de meest vaste en hardste laagen, gelyk als in die van Steen, Marmer, enz. Deze Zee-voortbrengzels zyn met de Steenen ingelyfd, en wanneer men de Steenen breekt, en 'er de Schelpen afscheidt, neemt men altoos waar, dat de Steenen het indrukzel of de uitwendige gedaante der Schelpen met zo veele nauwkeurigheid ontvangen hebben, dat men duidelyk bespeurt, dat alle derzelver deelen daar juist aangeplakt of ingedrukt zyn geweest. „ Ik heb onderzogt en bevonden, vervolgt dezelfde Schryver, dat in „ Frankryk, in Vlaanderen, in Holland, in Spanje, in Italie, in Duitschland, „ in Denemarken, in Noorwegen en Zweeden, de Steen en andere Aardsche „ zelfstandigheden even eens met laagen geschikt zyn als in Engeland; dat die laa„ gen met paralelle klooven zyn gescheiden; dat 'er van binnen in de Steenen, „ en de andere Aardsche zelfstandigheden, schoon digt en vast, eene groote me„ nigte Schelpen, en andere Zee-voortbrengzels voor handen zyn, op dezelfde „ wyze geschikt als op dit Eiland; (*Engeland*). Ik heb vernoomen, dat deze „ laagen even eens in Barbaryën, in Egypte, in Guinee, en in de andere deelen „ van Afrika, in Arabie, in Syrie, in Persie, in Malabar, in China, en de an„ dere Provintiën van Asia, op Jamaïka, in de Barbados, in Virginie, in nieuw „ Engeland, in Brasilie, in Peru, en in de andere deelen van Amerika gevon„ den worden". *Essai sur l'Hist. Natur. de la Terre.* pag. 4, 41, 42. enz.

Deze Schryver meldt niet, hoe en door wien hy vernoomen heeft, dat de laagen Aarde in Peru Schelpen bevatteden; gelyk ondertusschen zyne aanmerkingen over het geheel juist en nauwkeurig zyn, twyffel ik niet, of hy is wel onderregt geweest, en dit doet my gelooven, dat men Schelpen in de laagen Aarde in Peru moet vinden, gelyk men die overal elders vindt. Ik maak deze aanmerking by gelegenheid eener twyffeling, dewelke daar onlangs over geformeerd is, en daar ik straks van spreeken zal.

Men heeft te Amsterdam, om een put te maaken, ter diepte van 232 voet gegraaven, en men vondt daar de volgende laagen Aarde. 7 Voeten Planten- of Tuin-aarde, 9 voeten Veen, 9 voeten weeke Kley-aarde, 8 voeten Zand, 4 voet Aarde, 10 Kley-aarde, 4 Aarde, 10 vast Zand, waar op men gemeenlyk de paalen heyt, daar de huizen te Amsterdam op rusten; vervolgens 2 voeten Kleyaarde, 4 wit Zand, 5 drooge Aarde, 1 weeke Aarde, 14 vast Zand, 8 Kleyaarde, met Zand vermengd, 4 vast Zand met Schelpen vermengd, vervolgens eene dikte van 102 voet Kley-aarde, en eindelyk 31 voet Zand, alwaar men op hieldt te graaven. (*a*).

(*a*) Zie VAREN. *Geogr. Gener. pag.* 46. (Het is ten hoogsten dienstig over deze Amsterdamsche delving, en over 't geen de Hr. DE BUFFON hier en vervolgens over onze Gron-

Het gebeurt zelden, dat men zo diep graaft zonder Water te vinden, en dit geval is opmerkelyk in verſcheiden opzigten. Vooreerſt zien wy daar uit, dat het Zeewater geene gemeenſchap heeft met het binnenſte der Aarde door middel van doorſypeling, gelyk men gemeenlyk denkt. Ten anderen zien wy, dat men Schelpen vindt op honderd voeten diepte beneden de oppervlakte der Aarde in een land, dat reeds ten uiterſten laag is, en dat bygevolg de grond van Holland door bezonken Stoffen des Zeewaters, honderd voet verhoogd moet zyn. Ten derden kan men 'er een gevolg uit afleiden, dat die laag Kley-aarde van 102 voeten dikte, en de laag Zand, die daar onder ligt, en waarin men tot 31 voet gegraaven heeft, en welker geheele dikte nog onbekend is, miſſchien niet verre af zyn van de eerſte laag der oude en oorſpronkelyke Aarde, zo als dezelve ten tyde haarer eerſte Schepping was, en voor dat de beweeging der Wateren haare oppervlakte veranderd hadt. Wy hebben in het vorige Stuk gezegd, dat, zo men de oude Aarde wilde vinden, men in de Noordſche Landen eer dan digt onder, of naar, den Equator graaven moeſt, in de laage Landen eer dan op de Bergen of in verheven Landen. Deze voorwaarden zyn hier ten naaſten by, by malkanderen; het ware alleenlyk te wenſchen, dat men dit graaven verder hadt voortgezet, en dat men wiſt of 'er geene Schelpen of andere Zee-voortbrengzelen in die laag Kley-aarde van 102 voeten dikte, en die van Zand daar beneden, waren. Dit voorbeeld beveſtigt het geen wy gezegd hebben, te weeten, dat hoe dieper men in de Aarde graaft, hoe dikker laagen men vindt, het welk zig in myne Theorie natuurlyk laat verklaaren.

Niet ſlegts beſtaat de Aarde uit evenwydige en horizontaale laagen in de Vlakten en in de Heuvels, maar de Bergen zelve zyn doorgaans op die wyze ſaamgeſteld. Men kan zeggen, dat die laagen daar duidelyker zyn dan in de Vlakten, om dat de Vlakten doorgaands nader overdekt worden met eene vry groote hoeveelheid Zand en Aarde, welke het Water daar over brengt, en om de oude beddingen te vinden moet men dieper graaven in de Vlakten dan op de Bergen.

Ik heb dikwils waargenoomen, dat, wanneer een Berg gelyk, en zyn kruin waterpas is, de laagen of beddingen van Steen, daar dezelve uit beſtaat, insgelyks waterpas zyn. Maar zo de kruin van den Berg niet horizontaal geplaatſt is, en zo dezelve naar het Ooſten of naar eenigen anderen kant overhelt, zo hellen de laagen Steen insgelyks naar denzelfden kant. Ik had verſcheiden Menſchen hooren zeggen, dat gewoonlyk de banken of beddingen Steen een weinig naar den kant van het Ooſten overhellen, maar na dat ik zelf alle de Steengroeven en alle de ketens Rotſen, die zig aan myne oogen vertoond hebben, onderzogt heb, heb ik bevonden, dat dit begrip valſch is, en dat de laagen of banken Steen niet naar den kant van het Ooſten hellen, dan wanneer de kruin des Bergs naar denzelfden kant helt; en dat integendeel, zo de kruin naar den kant van 't Noorden, van 't Zuiden, of naar eenigen anderen kant laager wordt, de beddingen Steen ook naar den kant van 't Noorden, van 't Zuiden, van 't Weſten, enz., hellen. Wanneer men de Steenen, en de Marmers uit de groeven haalt, geeft men wel acht om dezelve volgens hunne natuurlyke plaatzing te ſcheiden, en men zoude zelfs geene

den zegt, met opmerking te leezen de Natuurlyke Hiſtorie van Holland van den Hr. J. LE FRANCQ VAN BERKHEY. IIde Deel, 4de Hoofdſt. bladz. 95, enz. byzonder bladz. 115, enz.)

groote Steenen bekoomen kunnen, zo men dezelve op eenige andere wyze verdeelen wilde; als men dezelve gebruikt, moet men, om goed metzelwerk te maaken, en de Steenen lang te doen duuren, hen in hunne natuurlyke ligging, dat is te zeggen, de horizontaale laag, plaatsen; zo de Steenen in eene andere rigting geplaatst waren, zouden zy splyten, en geen langer wederstand bieden aan het gewigt, daar zy mede belast worden. Men ziet wel, hoe dit alles bevestigt, dat de Steenen met gelykwydige en horizontaale laagen geformeerd zyn, die by opvolging van tyd op malkanderen opgehoopt zyn, en dat deze laagen klompen gemaakt hebben, die in deze rigting meer weërstand kunnen bieden dan in eenige andere.

Voor het overige heeft ydere laag, 't zy dezelve horizontaal of hellende zy, in haare geheele uitgestrektheid, eene gelyke dikte; dat is te zeggen, ydere bedding, van welke Stoffe zy wezen moge, afzonderlyk genoomen, is overal even dik. By voorbeeld wanneer in eene Steengroeve het bed van Steen tot drie voeten dikte loopt in eene plaats, heeft het overal drie voeten dikte; zo het op eene plaats zes voeten dik is, is het overal zes voeten dik. In de Steengroeven rondom Parys is het bed goede Steen niet dik, en heeft niet meer dan 18 of 20 duimen dikte overal. In andere Steengroeven, gelyk in Bourgonje, heeft de Steen veel meer dikte; het is even eens met de Marmers gelegen; zy, welker bedding de dikste is, zyn de witte en zwarte; de gekleurde zyn gewoonlyk dunner, en ik ken beddingen van een zeer harden Steen, en waar van de Boeren zig in Bourgonje bedienen, om hunne huizen te dekken, die niet meer dan een duim dikte heeft.

De dikte der verschillende beddingen is dan verschillende, maar yder bed behoudt zyne zelfde dikte in zyne geheele uitgestrektheid; in het algemeen kan men zeggen, dat de dikte der horizontaale laagen zo verscheiden is, dat zy van een linie en nog minder tot 1, 10, 20, 30 en 100 voeten dikte gaat; de oude en nieuwe Steengroeven, die horizontaal gegraaven zyn, de Kanaalen, die van de eene Myn naar de andere gemaakt zyn, en de regt neêrgaande doorsnydingen van verscheiden Bergen, in het lang en in het dwars, bewyzen, dat 'er laagen zyn, die veele uitgestrektheid hebben in alle rigtingen. „ Het is uitgemaakt, zegt de Historieschryver van de *Académie des Sciences*, het is uitgemaakt, dat alle de Steenen een week beslag zyn geweest, en gelyk 'er byna overal Steengroeven zyn, „ zo is de oppervlakte der Aarde derhalven in alle deze plaatsen, ten minsten tot „ eene zekere diepte, oorspronkelyk een Slyk en Slib: de Schelpen, welken men „ in bykans alle Steengroeven vindt, bewyzen, dat deze Slib bestaan heeft uit „ Aarde door het Zeewater geheel doorweekt, en bygevolg heeft de Zee alle de„ze plaatsen bedekt, en zy heeft dezelve niet kunnen bedekken, zonder tevens „ te vloeijen over alles, wat 'er waterpas mede lag of laager was, en zy heeft alle „ de plaatsen, daar Steengroeven zyn, en alle die, welke daar waterpas mede „ liggen of die laager zyn, niet kunnen bedekken, zonder de oppervlakte van den „ Aardbol te overstroomen. Men neemt hier nog de Bergen niet in aanmerking, „ welken de Zee ook zou hebben moeten bedekken, dewyl daar altoos Steen„groeven, en dikwils Schelpen in zyn; by aldien wy die Bergen als geformeerd „ beschouwden, zoude onze redeneering daar door veel sterker worden.

„ De Zee, vervolgt hy, bedekte dan de geheele Aarde, en 't is daarvan, dat

„ alle banken of bedden van Steen, die in de Vlakten zyn, horizontaal en gelykwydig met malkanderen gevonden worden. De Visschen zullen de oudste bewooners van den Aardbol zyn geweest, die toen nog geene Land-dieren of Vogelen voeden konde. Maar hoe is de Zee in die groote holten of kommen, waar in wy dezelve heden zien, te rug getrokken? Het denkbeeld, dat zig hier natuurlykst aan den geest vertoont, is, dat de Aardbol, ten minsten tot op eene zekere diepte, overal nog niet vast en vol was, maar vermengd met groote holligheden, welker gewelven zig geduurende eenigen tyd hebben staande gehouden, maar eindelyk schielyk zyn ingestort; toen zullen de Wateren in deze holten nedergezakt zyn, en een gedeelte van de oppervlakte der Aarde bloot gelaaten hebben, het welk gevolgelyk eene gevoegelyke wooning voor Land-dieren en Vogelen geworden is; de Schelpen der Steengroeven strooken zeer wel met dit denkbeeld, want behalven dat niets dan de Steenagtige deelen der Visschen tot dus verre zig onder den grond hebben kunnen goed houden, weet men, dat de Schelpen gemeenlyk met groote hoopen by malkanderen in de Zeën verzameld worden, alwaar zy als onbeweegelyk zyn, en soorten van Rotsen formeeren, en zy zullen de Wateren niet hebben kunnen volgen, die haar schielyk verlieten. Het is om die laatste reden, dat men oneindig meer Schelpen dan Vischgraaten of Geraamten, of indrukzels van andere Visschen vindt, en dit zelfs bewyst een schielyken val der Zee in haare kommen.

„ Ter zelfder tyd, dat de gewelven, welken wy onderstellen, gespleeten zyn, is het zeer mogelyk, dat andere deelen van den Aardbol zig, door dezelfde oorzaak, verheven zullen hebben, en dit zullen de tegenwoordige Bergen zyn, die zig op die oppervlakte geplaatst zullen hebben met reeds geheel geformeerde Steengroeven; maar de bedden dezer Steengroeven hebben de horizontaale rigting, welke zy te vοren hadden, niet kunnen behouden, ten zy de Bergen volgens een lyn, lootregt op de oppervlakte der Aarde getrokken, zyn opgetild, het welk maar zeldzaam dus geschied moet zyn; want, gelyk wy in ons Deel van 1708, bladz. 30 enz., hebben aangemerkt, de beddingen van de Steengroeven hellen altoos, op den Gezigteinder, maar zyn gelykwydig onder malkanderen, want zy zyn ten opzigte van den anderen, niet van plaatzing veranderd, maar alleenlyk ten opzigte van de oppervlakte der Aarde. Zie de *Mémoir. de l'Académie des Scienc.* Ao. 1716, *pag.* 14, enz. *van de Historie.*

Deze evenwydige laagen, deze beddingen van Aarde of Steen, die geformeerd zyn door de bezonken Stoffen der Zeewateren, strekken zig zomtyds tot zeer aanmerkelyke afstanden uit, en men vindt zelfs in Heuvels door eene Valey afgescheiden, dezelfde beddingen, dezelfde Stoffen, op dezelfde hoogte of waterpas. Deze waarneeming, welke ik zelf gedaan heb, strookt volmaakt met die van de gelykheid der hoogten van de tegenoverstaande Heuvels, daar ik straks van spreeken zal. Men kan de waarheid dezer stukken volkoomen opneemen, want in alle nauwe Valeijen, waarin men Rotsen ontdekt, zal men zien, dat dezelfde bedden van Steen of Marmer aan de beide kanten op dezelfde hoogte liggen. In een Landgoed, alwaar ik dikwils myn verblyf houde, en alwaar ik de Rotsen en Steengroeven veel onderzogt heb, heb ik eene groeve van Marmer gevonden, die zig tot meer dan twaalf mylen in de lengte uitstrekt, en welker breedte zeer aanmerkelyk is, schoon ik die breedte niet nauwkeurig heb kunnen op-

neemen. Ik heb dikwils waargenoomen, dat deze bedding van Marmer overal dezelfde dikte heeft, en in Heuvels, van deze Steengroef afgefcheiden door eene Valey van honderd voeten diepte, en een vierde myl in de breedte, heb ik het zelfde bed van Marmer, en dat op dezelfde hoogte, gevonden; ik ben verzekerd dat het eveneens is met alle groeven van Steen of Marmer, daar men Schelpen vindt, want deze waarneeming heeft geen plaats in de groeven van Zand-fteen. Wy zullen in 't vervolg, de redenen van dit verfchil opgeeven, en wy zullen zeggen, waarom de Zand-fteen niet, gelyk alle andere Stoffen, aan horizontaale laagen gefchikt, maar neêrgelegd is aan blokken, die onregelmaatig zyn ten opzigte van de gedaante en plaatzing.

Men heeft zelfs opgemerkt, dat de laagen Aarde dezelfde zyn aan de beide kanten der Zee-ftraaten, en deze waarneeming, die van veel belang is, kan ons leiden om de Landen en de Eilanden, die van 't Vafte land zyn afgefcheiden te onderkennen; zy bewyft, by voorbeeld, dat Engeland van Frankryk, Spanje van Afrika, Sicilie van Italie, is afgefcheiden, en het ware te wenfchen, dat men dezelfde waarneeming in alle de Zee-ftraaten gedaan hadt; ik ben verzekerd, dat men dezelve bykans overal waar zoude bevinden; en om te beginnen met de langfte ftraat, welke wy kennen, te weeten die van Magellaan, wy weeten niet of dezelfde bedden van Steen aan de beide kanten op dezelfde hoogte gevonden worden, maar wy zien, in de befchouwing van de byzondere kaarten van deze ftraat, dat de beide verhevene kanten, die dezelve bepaalen, ten naaften by, gelyk als de Bergen der Aarde, op malkanderen flaande hoeken maaken, zo dat de uitfpringende hoeken op de tegenoverftaande infpringende hoeken fchynen te paffen; dit heeft telkens plaats in de bogten, die deze ftraat maakt, waar uit blykt dat de Terra del Fuogo, of het Vuur-Eiland, als een gedeelte van 't Vafte land van Amerika moet aangemerkt worden. Het is met de Straat van Forbisher eveneens gelegen; het Eiland van Frifland of Friefland fchynt van het Vafte land van Groenland afgefcheiden te zyn.

De Maldivifche Eilanden zyn niet van malkanderen gefcheiden dan door kleine overtogten, aan weerskanten van welken Banken en Rotfen van dezelfde Stof gevonden worden; alle deze Eilanden, die te famen genoomen, meer dan twee honderd mylen lengte hebben, maakten voormaals niet dan een zelfde Land, zy zyn verdeeld in dertien Provintiën, welke men *Atollons* noemt; ydere *Atollon* bevat verfcheiden kleine Eilanden, waar van de meeften dan eens overftroomd worden, dan eens bloot liggen; maar het geen opmerking verdient, is dat deze dertien *Atollons* elk afzonderlyk omringd worden van een keten Rotfen van dezelfde natuur van Steen, en dat 'er niet meer dan drie of vier gevaarlyke openingen zyn, waardoor men in yder *Atollon* kan koomen, zy liggen allen in 't vervolg, en end tegen end, en het blykt duidelyk dat deze Eilanden voormaals eene lange Berg waren met Rotfen omringd. Zie de *Voyage de* FRANC. PYRARD, *Vol. I. Paris* 1719. *p.* 108. enz.

Verfcheiden Auteurs, gelyk VERSTEGAN, TWINE, SOMMER, en bovenal CHAMBELL, in zyne befchryving van Engeland, in het Kapittel van de Provintie van Kent, geeven zeer fterke redenen, om te bewyzen, dat Engeland voortyds met Frankryk verbonden was, en dat het daar af gefcheurd is door een ruk van de Zee, die zig deze deur geopend hebbende, eene groote menigte laage en moeraffige Landen langs de Zuidelyke kuft van Engeland, droog heeft gelaaten. *Doctor* WALLIS dringt de overeenkomft van de oude taal der Gallen en Bretons als een bewys van

deze gebeurtenis aan, en hy voegt 'er verscheiden aanmerkingen by, welke wy in de volgende Stukken zullen voordraagen.

Zo men onder het reizen op de gedaante der Landeryen, de plaatsing der Bergen, en de bogten der Rivieren acht geeft, zal men bemerken, dat de tegenovergestelde Heuvels niet slegts uit dezelfde Stoffen, op het zelfde waterpas liggende, bestaan, maar dat zy zelfs ten naasten by even hoog zyn; ik heb die gelykheid van hoogte opgemerkt in de plaatsen, alwaar ik gereisd heb; ik heb dezelve overal aan de beide zyden ten naasten by even eens bevonden, byzonderlyk in de beslooten Valeijen, en die op haar meest slegts een vierde of een derde van een myl in de breedte hebben. Het is vry moeijelyk, de hoogte der Heuvels en derzelver gelykheid, met eenige nauwkeurigheid te beoordeelen, om dat het gevaar van door het gezigt, en door het oordeel misleid te worden, hier even zeer te vreezen is. Wanneer men eene Vlakte, of eenigen anderen waterpas liggenden grond, die zig zeer verre uitstrekt, beschouwt, schynt dezelve zig te verheffen, en wanneer men in tegendeel de Heuvels van verre beschouwt, schynen zy te daalen. Het is hier de plaats niet om wiskundige reden van dit verschil te geeven. Aan den anderen kant is het zeer moeijelyk met een enkelen opslag des oogs te beoordeelen, waar het midden eener groote Valey zy, ten zy daar eene Rivier door loop; terwyl in de beslooten Valeijen het berigt der oogen minder twyffelagtig en het oordeel zekerer is. Dat gedeelte van Bourgonje, 't welk begreepen is tusschen Auxerre, Dyon, Autun, en Ber aan de Seine, en waar van een groot gedeelte de *Bailliage van den Berg* genaamd wordt, is een der verhevenste streeken van Frankryk. Van den eenen kant vloeijen van de meesten dezer Bergen, welke slegts van de tweede orde zyn, en die men niet dan als hooge Heuvels moet beschouwen, de Wateren naar den Oceaan, en van den anderen kant naar de Middellandsche Zee: daar zyn punten van verdeeling, gelyk te Sombernon, Pouilli in Auxois, enz., alwaar men de oogen onverschillig naar den Oceaan of naar de Middellandsche Zee kan wenden; dit hooge Land is met verscheiden kleine Valeijen, vry beslooten, en meest allen met groote Beeken, of kleine Rivieren besproeid, doorsneeden. Ik heb duizend en duizendmaal de wederkeerige overeenkomst der uitspringende en inspringende hoeken op malkanderen passende waargenoomen, en ik kan verzekeren, dat ik overal de eerste bevonden hebbe nauwkeurig op de laatste te slaan, terwyl de hoogten tevens aan weerskanten byna gelyk zyn. Hoe meer men voortgaat in het hooge Land, alwaar de punten van verdeeling zyn, daar wy straks van spraken, hoe hooger de Bergen worden; maar deze hoogte is aan beide kanten der Valeijen altoos dezelfde, en de Heuvels verheffen of zakken gelykelyk; ik heb altoos opgemerkt, dat men zig aan het uiterste der Valeijen in 't midden der breedte plaatsende, de kom van de Valey omringd zag van Heuvels, welker hoogte gelyk was; ik heb die zelfde waarneeming in verscheiden andere Provintien van Frankryk gedaan. Het is deze gelykheid van hoogte in de Heuvels, die de Vlakten in de Bergen maakt, deze Vlakten formeeren, om zo te spreeken, verheven landen boven andere landen; maar de hooge Bergen schynen zo gelyk niet in hoogte, zy loopen meest al in punten, en onregelmaatige pieken uit; en ik heb, verscheidenmaalen het Alpisch en het Apenynsch gebergte doortrekkende, gezien, dat het bykans onmogelyk is de gelykheid of ongelykheid van de hoogte der tegenoverstaande Bergen

gen

gen uit het gezigt te beoordeelen, om dat hunne kruin zig in de nevels en in de wolken verlieſt.

De verſchillende laagen, daar de Aarde uit beſtaat, zyn niet naar de orde haarer ſoortelyke zwaarte geſchikt; dikwils vindt men laagen zwaare Stoffen op laagen van ligtere Stoffen geplaatſt; om zig hier van te verzekeren behoeft men ſlegts de natuur der Landen, daar de Rotſen op draagen, te onderzoeken, en men zal zien dat dezelve gemeenlyk ſtaan op Kley- of Leem-aarden, of op Zanden, die ſoortelyk minder zwaar zyn dan de Sof der Rotſen. In de Heuvels en in de andere kleine verhevenheden herkent men ligtelyk de baſis, waar op de Rotſen ruſten; maar het is met de groote Bergen niet eveneens geſteld; niet ſlegts is de kruin van Rots, maar die Rotſen draagen weder op andere Rotſen; daar zyn Bergen op Bergen, en Rotſen op Rotſen, tot zulke aanmerkelyke hoogten, en in zulk eene groote uitgeſtrektheid gronds, dat men niet ligt kan opneemen of 'er Aarde onder zy, en van welke natuur dezelve wezen moge. Men ziet Rotſen lootregt doorgeſneeden, die verſcheiden honderden voeten hoogte hebben; deze Rotſen draagen op andere, die miſſchien niet minder hebben; maar mag men ondertuſſchen uit het kleine niet beſluiten tot het groote? En naardien de Rotſen der kleine Bergen, waar van men de baſis ziet, op minder zwaare, en minder vaſte Aarden draagen dan Steen, mag men daar uit niet met eene zeer hooge waarſchynlykheid vaſt ſtellen, dat de baſis der hooge Bergen insgelyks Aarde is? Voor het overige al wat ik hier heb te bewyzen is, dat het, door de beweeging der Wateren natuurlyk heeft kunnen gebeuren, dat 'er zwaare Stoffen boven op de ligtere zyn gebragt en opgehoopt, en dat, by aldien dit inderdaad in de meeſte Heuvels dus bevonden wordt, dit naar alle waarſchynlykheid, op die wyze gebeurd is, als ik in den text verklaard hebbe.

Maar ſchoon men zelfs weigeren mogt zig aan myne redenen over te geeven, en ſchoon men mogt willen tegenwerpen en aandringen, dat ik met geen genoegzaamen grond kan onderſtellen, dat de ligtſte Stoffen, voor de formatie der Bergen, onder de zwaarere gelegen hebben, zal ik antwoorden, dat ik ten dezen opzigte niets in 't algemeen verzeker, om dat 'er verſcheiden wyzen zyn, waar op dit uitwerkzel heeft voortgebragt kunnen worden, het zy de zwaare Stoffen onder of boven lagen, of onverſchillig geplaatſt waren, gelyk wy dezelve heden zien; want om te begrypen, hoe de Zee eerſt een Berg van Kley- of Leem-aarde gemaakt hebbende, denzelven vervolgens met Rotſen gekroond hebbe, behoeft men ſlegts acht te geeven, dat de bezinkzels na malkanderen van verſchillende plaatſen kunnen koomen, en dat zy eveneens van verſchillende ſoorten kunnen zyn, zo dat het op de eene of andere plaats der Zee, alwaar de Wateren eerſt verſcheiden bezinkzels van Kley-aarde hebben neêrgelegd, zeer wel kan gebeuren, dat de Wateren, in plaats van Kley-aarde, eensklaps Steenagtige bezinkzels gaan aanbrengen, en dat zy al de Kley-aarde van den grond der Zee opgenoomen, of van de nabuurige kuſten losgemaakt, en dus hunnen voorraad van deze Stoffen verſpild hebbende, vervolgens de Rotſen gingen aantaſten, of wel, om dat de eerſte bezinkzels van de eene, de tweede van eene andere plaats kwamen. Voor het overige ſtrookt dit volmaakt wel met de waarneemingen, waar door men bevindt, dat de beddingen Aarde, Steen, Steen-zand, Zand, enz., geen regel in haare ſchik-

king op malkander volgen, maar als by toeval en onverſchillig op den anderen geworpen zyn.

Ondertuſſchen moet deze toevalligheid zelve aan zekere regels en wetten gebonden zyn, welken men niet kan kennen, dan door de kanſen op te neemen, en de waarſchynlykheid der giſſingen te waardeeren. Wy hebben gezien, dat, volgens onze hypotheſe over de formatie van den Aardbol, het binnenſte der Aarde van eene tot Glas gebrande Stof moet zyn, gelyk aan onze Glas-aartige Zanden, die niet dan brokjes of ſchilfers Glas zyn, en waar van de Kley- en Leem-aarden miſſchien niet dan geſcheidene uitwerpzels of *Scoria* zyn; volgens deze onderſtelling moet de Aarde in haar middelpunt, en byna tot aan haaren buitenſten omtrek beſtaan uit Glas, of tot Glas gebrande Stoffe, die byna het geheele binnenſte gedeelte inneemt, en boven op deze Stoffe moet men Zanden, Kley-aarden, en andere *Scoria* of ſchuimen van Glasgeworden Stoffe vinden. Dus was de Aarde, in haar vroegſten ſtaat beſchouwd, eerſt een pit van Glas of Glasgeworden Stof, van eenen klomp, gelyk het Glas, of verdeeld gelyk het Zand, het welk afhangt van den verſchillenden trap van hitte, welke deze Stoffe beproefd heeft; boven deze Stoffe waren de Zanden, en eindelyk de Kley-aarden; het Slib der Wateren en der Lugt heeft den buitenſten omſlag voortgebragt, welke meer of minder dik is volgens de ligging van den grond, meer of min gekleurd volgens de verſchillende vermengingen van het Slib, van de Zanden, en de verbryzelde deelen van Dieren of Planten, en meer of minder vrugtbaar naar den overvloed of ſchaarsheid dier zelfde deelen. Om te doen zien, dat deze onderſtelling, ten opzigte van de formatie der Zanden en Kley-aarden, niet zo willekeurig of zonder grond is, als men zig mogelyk verbeelden zoude, hebben wy geoordeeld by het reeds gezegde eenige byzondere aanmerkingen te moeten byvoegen.

Ik begryp dan dat de Aarde, in haaren eerſten ſtaat, een Bol, of liever een ſchyfagtige Bol, was van Glasgeworden Stof, van een zeer vaſt Glas, bedekt, zo men wil, met eene ligte en vryfbaare korſt, uit het ſchuim van de geſmolten Stof, of uit een wezendlyke puimſteen beſtaande. De beweeging en roering der Wateren en der Lugt verbryzelden die korſt van ſponsagtig Glas, die puimſteen, die aan de oppervlakte was, wel haaſt en bragten dezelve tot Sof; van daar de Zanden, die, zig vereenigenden, vervolgens de Grés of Zand-ſteen en de Rotſen, of 't geene het zelfde is, de Key-ſteenen in groote klompen voortbragten, die, zo wel als de Key-ſteenen in kleine klompen, hunne hardheid, hunne kleur, of hunne doorſchynendheid, en de verſcheidenheid hunner toevallige eigenſchappen verſchuldigd zyn aan de verſchillende trappen van zuiverheid en aan de fynheid der korrel van de Zanden, daar zy uit beſtaan.

Die zelfde Zanden, welker oorſpronkelyke deelen zig door middel van het vuur vereenigen, ſamenloopen, en een hard zeer vaſt lighaam uitmaaken, het welk doorſchynender is, naar maate het Zand eenſlagtiger was, die zelfde Zanden, zeg ik, wanneer men dezelve daarentegen lang aan de Lugt bloot ſtelt, gaan los en ontbinden zig door de ſcheiding en afſchilfering der kleine blaadjes, waar van zy geformeerd zyn; zy beginnen Aarde te worden, en het is dus, dat zy de Leem-aarden en de Kley-aarden hebben kunnen formeeren: dit Stof, dan eens van eene helder geele kleur, dan weder gelyk aan Zilver-zand, daar men zig van bedient om het ſchrift te droogen, is niet anders dan een zeer zuiver Zand, op zekere wyze

verrot, byna tot zyne beginzels gebragt, en 't welk tot eene volkoomen ſcheiding overhelt; met der tyd zouden deze ſchilfertjes verdund en verdeeld zyn tot een punt, dat zy geen dikte of oppervlakte genoeg zouden hebben om het licht te rug te ſtuiten, en zy zouden alle de eigenſchappen van Kley-aarde verkreegen hebben. Dat men een ſtuk Kley-aarde voor een ſterken dag beſchouwe, en men zal 'er eene groote menigte dier talkagtige ſchilfertjes, die hunne gedaante nog niet geheel verlooren hebben, in bemerken. Het Zand kan dan met der tyd Kley-aarde voortbrengen, en deze kan, door zig nog al meer te verdeelen, insgelyks de eigenſchappen aanneemen van een wezendlyk Slib, eene Stof die tot Glas overgaat, gelyk de Kley-aarde, en die van het zelfde geſlagt is als de Kley-aarde.

Deze wyze van beſchouwen en verklaaren is overeenkomſtig met het geen dagelyks onder onze oogen omgaat; dat men het Zand, het welk uit zyne bedding koome, waſſche; dan zal het Water zig met eene vry groote hoeveelheid zwarte, rekbaare, vette Aarde, van eene wezendlyke Kley, belaaden. In de Steden, alwaar de ſtraaten met Zand-ſteenen beſtraat worden, is de Slyk altoos zwart en zeer vet, en formeert, gedroogd zynde, eene zelfde Aarde als de Kley. Dat men insgelyks de Kley-aarde uit een grond genoomen, alwaar nog Zand-ſteen, nog Key-ſteen voor handen is, weeke en waſſche, zo zal 'er altoos eene vry groote hoeveelheid Glas-aartig Zand naar den bodem zakken.

Maar het geen ten vollen bewyſt, dat het Zand, en zelfs de Key-ſteen en het Glas in de Kley-aarde beſtaan, en daar ſlegts in vermomd zyn, is, dat het vuur, de deelen dezer Aarde, welke door de werking der Lugt en der andere Elementen, miſſchien geſcheiden waren, weder vereenigende, aan dezelve haare eerſte gedaante wedergeeft. Dat men de Kley-aarde in een Reverbereer-oven een trap van hitte tot verkalking geeve, zo zal zy zig van buiten met een zeer hard emailleerzel bedekken; zo zy van binnen nog niet tot Glas is overgegaan, zal zy egter eene groote hardheid verkreegen hebben, zy zal aan de vyl en het graveer-yzer wederſtaan, zy zal vonken onder den hamer, zy zal met één woord, alle de eigenſchappen van Key-ſteen hebben; een graad hitte meer zal haar doen ſmelten en in een wezendlyk Glas veranderen.

De Kley-aarde en het Zand zyn dan wezendlyk gelykſlagtige en gelykzoortige Stoffen; zo de Kley-aarde, zig verdikkende, Key-ſteen en Glas kan worden, waarom zoude het Zand, zig verdeelende, geen Kley-aarde kunnen worden. Het Glas ſchynt de wezendlyke elementaire Aarde, en alle de gemengde een vermomd Glas te zyn: de Metaalen, de Mineraalen, de Zouten, enz., zyn niet dan eene Aarde die Glas kan worden; de gewoone Steen, de andere Stoffen, die daar overeenkomſt mede hebben, en de Schelpen der Schelp-dieren, der Schaal-dieren, enz., zyn de eenige zelfſtandigheden, welke eenige bekende werkoorzaak tot dus verre nog niet tot Glas heeft kunnen doen overgaan, en de eenige, die eene klaſſe op haar zelve maaken. Het vuur, de verdeelde deeltjes der eerſten vereenigende, maakte daar eene gelykſlagtige Stoffe van, die hard en tot een zekeren trap doorſchynende is, zonder eenige vermindering van zwaarte, en waar aan men niet in ſtaat is verder eenige verandering te weeg te brengen; deze laatſten integendeel, welke uit eene grootere hoeveelheid werkzaame en vlugge beginzelen beſtaan, die tot kalk overgaan, verliezen in het vuur meer dan de helft van hun gewigt, en herneemen enkelyk de gedaante van Aarde, zonder eenige andere verandering dan de ſcheiding

van haare beginzelen. Buiten deze Stoffen, die niet in grooten getale voor handen zyn, en welker ſaamenvoegingen geene groote verſcheidenheden in de Natuur voortbrengen, kunnen alle andere zelfſtandigheden, en byzonderlyk de Kley-aarde, in Glas veranderen, en zyn derhalven wezendlyk niet dan een ontbonden of geſcheiden Glas. Zo het vuur deze zelfſtandigheden ſchielyk van gedaante doet veranderen, door haar tot Glas te maaken, zo verandert ook het Glas zelf, het zy het zyne natuur van Glas, of wel die van Zand of van Key-ſteen hebbe, natuurlyk in Kley-aarde, maar door een langzaamer en ongevoeliger overgang.

In de gronden, waar in de gewoone Key-ſteen de heerſchende ſteen is, zyn 'er de Landen gemeenlyk mede bezaaid, en zo de plaats onbebouwd is, en deze Key-ſteenen langen tyd voor de lugt blootgeſteld gelegen hebben zonder geroerd te zyn, is hunne bovenſte oppervlakte altoos zeer wit, terwyl de tegenovergeſtelde kant, die onmiddelyk aan de Aarde raakt, zeer bruin is, en haare natuurlyke kleur behoudt; zo men verſcheidene dezer Steenen ſtuk ſlaat, zal men bemerken, dat de witte kleur niet enkel uitwendig is, maar dat zy inwendig meer of minder diep indringt, en daar een ſoort van band of ſtreep formeert, die in zommige Steenen ſlegts weinige breedte heeft, maar in anderen byna de geheele dikte van den ſteen beſlaat. Dit witte gedeelte is wat korrelig, ten eenemaal ondoorſchynende, weeker, minder vaſt, en kleeft aan de tong gelyk Bolus-aarde, terwyl het overige van den Key-ſteen glad en effen is, noch draad noch korrel heeft, en zyne natuurlyke kleur, zyne doorſchynendheid, en zyne zelfde hardheid behoudt; zo men die zelfde Key-ſteen, half ontbonden, in eenen oven legt, zal zyn witte gedeelte een roode pankleur krygen, en het bruine gedeelte eene zeer ſchoon wit worden. Men zegge niet met één onzer beroemdſte Natuurbeſchouweren, dat deze Steenen onvolmaakte Key-ſteenen van verſchillenden ouderdom zyn, die alle hunne volmaaktheid nog niet verkreegen hebben; want waarom zouden zy allen onvolmaakt zyn? Waarom zouden zy het juiſt zyn aan dezelfde zyde, en wel die, die voor de lugt heeft bloot gelegen? Het koomt my voor, dat men zig daarentegen ligtelyk overtuigen kan, dat het veranderde, geſcheiden, ontbonden Key-ſteenen zyn, die hunne gedaante en eigenſchappen van Kley-aarde en van Bolus, daar zy uit geformeerd zyn, poogen te herneemen. Zo men dus te redeneeren giſſen wil noemen, dat men dan de Key-ſteenen, die het meeſt Key-ſteenen zyn, (gelyk deze Naturaliſt verkieſt te ſpreeken) aan de lugt bloot legge, als dan zal de hardſte, de zwartſte, in minder dan een jaar, op zyne oppervlakte van kleur veranderen, en zo men het geduld heeft om die proefneeming te vervolgen, zal men hem ongevoelig en by trappen zyne hardheid, doorſchynendheid en andere ſoortelyke karakters zien verliezen, en dagelyks meer tot de natuur van Kley-aarde naderen.

Het geen aan de Key-ſteen gebeurt, gebeurt ook aan het Zand; ydere korrel Zand kan beſchouwd worden als een klein Key-ſteentje, en yder Key-ſteen als eene verzameling van zeer fyne en net ſaamgevoegde Zandkorrels. Het voorbeeld van den eerſten trap van ſcheiding van het Zand, ziet men in dat ſchitterend maar ondoorſchynende poeder, *Mica*, daar de Kley-aarde en de Leijen altoos mede doorzaaid zyn; de geheel doorſchynende Key-ſteenen, de *Quartzen*, geeven ſcheidende talken, die vet, en zagt op het aanraaken, en zo kneedbaar en rekbaar zyn als de Leem-aarde, die ook Glas worden even als dezelve, zodanige als de Venetiaanſche en de Moskoviſche; en het koomt my voor, dat de Talk een middelſoort is tus-

fchen het Glas of de doorfchynende Key-fteen, en de Kley-aarde, terwyl de grove en onreine Key-fteen, zig ontbindende zonder tusfchenftaat tot Kley-aarde overgaat.

Ons gemaakt Glas ondergaat ook dezelfde verandering; het ontbindt zig in de Lugt, en verrot op zekere wyze wanneer het onder de Aarde blyft. Eerft krygt de oppervlakte verfcheiden kleuren, gaat los, fchilfert, en men bemerkt onder het behandelen, dat 'er kleine fchitterende blaadjes afgaan; maar wanneer de ontbinding verder gevorderd is, verplettert het tusfchen de vingers, en laat het zig tot een talkagtig zeer wit en zeer fyn poeder brengen. De Konft heeft zelfs de Natuur nagebootft, in de famenftelling van het Glas en van de Key-fteen (*a*).

Wy zullen deze onderwerpen nog nader en nauwkeuriger bezigtigen in ons Stuk over de Delfftoffen, en wy zullen ons thans vergenoegen hier by te voegen, dat de verfchillende laagen, die den Aardbol bedekken, nog heden Stoffen zyn, welken wy befchouwen kunnen als Glas geworden, of als Stoffen gelykflagtig met het Glas, die 'er de wezendlykfte eigenfchappen van hebben, en die allen tot Glas kunnen overgaan; en dat, dewyl het voor het overige duidelyk blykt, dat uit de ontbinding van den Key-fteen en het Glas, welke dagelyks onder onze oogen gefchiedt, eene wezendlyke Kleyagtige Aarde voortkoomt, het geenszins eene losfe of ongegronde onderftelling is, te verzekeren, gelyk ik gedaan heb, dat de Leem-aarden, de Kley-aarden, en de Zanden geformeerd zyn door de opwerpzelen en het Glas geworden fchuim van den Aardbol, inzonderheid wanneer men daar de bewyzen van voren, (*a priori*) byvoegt, welke wy gegeeven hebben om te doen zien, dat de Aardbol in een ftaat van fmelting, door het vuur veroorzaakt, geweeft is.

(*a*) „ Eft etiam certa methodus folius aquæ communis ope filices & arenam in liquorem „ vifcofum, eundemque in fal viride, convertendi, & hoc in oleum rubicundum &c. Solius „ ignis & aquæ ope fpeciali experimento duriffimos quofque lapides in mucorem refolvo, qui „ diftillatus fubtilem fpiritum exhibet, & oleum nullis laudibus prædicabile." Zie BECHER, *Phyf. fubterr.*





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



AGTSTE STUK.

De Schelpen en andere Voortbrengzels der Zee, welken men in 't binnenste der Aarde vindt.

Ik heb dikwils groeven, welker banken vol Schelpen waren, van boven naar beneden onderzogt. Ik heb geheele Heuvels gezien, die 'er enkel uit bestaan, ketens van Rotsen, die over haare geheele uitgestrektheid daar eene groote hoeveelheid van bevatten. De omtrek dier Zee-voortbrengzelen is verbaazende, en het getal dezer overblyfzelen van Zee-schepzelen is zo ontzagchelyk, dat men zig geene mogelykheid kan verbeelden, dat 'er meer in de Zee kunnen zyn. Het is door de beschouwing inzonderheid dezer ontelbaare menigte Schelpen en andere Zee-voortbrenzelen, dat men niet kan twyffelen of onze Aarde is een tyd lang de bodem eener Zee geweest, die eveneens bevolkt was als thans de Oceaan is. Die menigte is inderdaad zo groot, dat men, niet alleen niet meer in de Zee onderstellen, maar zelfs nauwelyks gelooven kan, dat 'er zo veelen in dat Element zullen zyn, ten minsten kan men niet dan door de gegraaven Schelpen een denkbeeld van de oneindige hoeveelheid der Zee-schelpen krygen.

Men moet voor alle dingen niet denken, gelyk zig doorgaands die lieden verbeelden, die hier over redeneeren zonder iets gezien te hebben, dat men die Schelpen niet vindt dan by toeval, dat zy hier en daar, of, op zyn meest, by kleine hoopjes verspreid zyn, gelyk een party Oester-schelpen, welke men op straat voor zyne deur, of digt by zyn huis nederwerpt; het is by geheele Bergen, dat men dezelve vindt, het is by banken van 100, en 200 mylen in de lengte, dat men dezelve aantreft: het is by gantsche Provintien dat men dezelve moet meeten, en dat dikwils over eene dikte of hoogte van 50 of 60 voeten, en het is naar deze *facta*, dat men moet redekavelen.

Wy kunnen over dit onderwerp geen treffender voorbeeld geeven dan dat der Schelpen van Touraine; zie hier, wat 'er de Historieschryver der *Académie des Sciences* van 't Jaar 1720, pag. 5 enz., van zegt. „ In alle eeuwen, die onkundig „ genoeg waren, om geenen lust of geschiktheid voor waarneemen en onderzoek „ te hebben, geloofde men, dat alles wat wy thans gefigureerde Steenen noe- „ men, en zelfs de Schelpen, welke in de Aarde gevonden worden, speelingen „ der Natuur waren, of eenige byzondere toevallen door onbekende, en onna- „ spoorlyke kleine oorzaaken voortgebragt. Het geval heeft eene menigte van „ deze soorten van opmerkelyke zeldzaamheden aan den dag moeten brengen,

„ en de Philoſophen zelve, zo zy anders den naam van Philoſophen verdienden, „ beſchouwden dezelve met eene onkundige verwondering, of eene ligte en wer- „ kelooze oplettendheid; dit alles was derhalven voor de bevordering der weeten- „ ſchappen verlooren. Een Pottebakker, die geen Griekſch of Latyn verſtondt, „ was de eerſte (*a*), die tegen het einde der 16de Eeuw in Parys dorſt zeggen, en „ in 't aangezigt van alle de Geleerden zeggen, dat de gegraaven Schelpen door „ de Zee voormaals neêrgelegd waren in de plaatſen, daar zy thans gevonden „ worden; dat Dieren, en byzonderlyk Viſſchen, aan de gefigureerde Steenen „ alle hunne verſchillende figuuren gegeeven hebben, enz., en hy daagde ſtout- „ moedig de geheele ſchool van ARISTOTELES uit, om zyne bewyzen aan te tas- „ ten; het is BERNARD PALISSY, een Xaintonger, zulk een groot Natuurkundi- „ ge als de Natuur alleen een menſch maaken kan; ondertuſſchen heeft zyn Sys- „ tema byna honderd Jaaren, als geſlaapen, en de naam zelf van den Auteur is „ byna geſtorven. Eindelyk zyn de denkbeelden van PALISSY weder ontwaakt „ in den geeſt van verſcheiden Geleerden, zy hebben het fortuin gemaakt, 't „ welk zy verdienden; men heeft zyn voordeel gedaan met alle de Schelpen, met „ alle de gefigureerde Steenen, welke de Aarde heeft opgeleverd, miſſchien zyn „ dezelve alleenlyk al te gemeen geworden in onze dagen, en de gevolgen welke „ men daar uit trekt, loopen gevaar van welhaaſt al te onbetwiſtbaar te worden.

„ Desniettegenſtaande moet het verſchynzel zelfs nu nog verwonderlyk voor- „ koomen, het welk thans het onderwerp der waarneemingen van den Hr. DE „ REAUMUR uitmaakt; te weeten eene maſſa van 130,680,000 teerlingſche roe- „ den van 6 voeten, onder de Aarde gevonden, en geheel uit Schelpen, of brok- „ ken van Schelpen, zonder eenige vermenging van vreemde Stoffe, 't zy Steen „ of Aarde, of Zand, beſtaande; nooit hebben tot dus verre de gegraaven „ Schelpen zig in zulk eene verbaazende hoeveelheid vertoond, en nooit heeft „ men dezelve, ſchoon in eene mindere hoeveelheid, geheel zonder vermenging „ gevonden. Het is in Touraine, dat die verbaazende verzameling, op meer „ dan 36 mylen van de Zee gevonden wordt; men kent dezelve daar, om dat de „ boeren van dezen oord gebruik maaken van deze Schelpen, welken zy uit den „ grond haalen, en over hunne landeryen brengen, om dezelve even als met Mer- „ gel, te bemeſten, welke landeryen buiten dit behulp onvrugtbaar zouden zyn. „ Wy laaten het voor den Hr. DE REAUMUR over te verklaaren, hoe dit mid- „ del, vry byzonder, en in ſchyn, vry vreemd, een goed gevolg voor de vrugt- „ baarheid des lands voortbrenge, en wy bepaalen ons tot het verwonderlyke van „ zulk een grooten hoop Schelpen.

„ Het geen men uit de Aarde haalt, en het geen daar gemeenlyk ſlegts op 8 of „ 9 voet diepte onder ligt, zyn ſlegts brokken van Schelpen, maar zeer kenbaar, „ dat zy gedeeltens daar van zyn; want de groeven zyn daar duidelyk in te zien, „ alleenlyk hebben zy haaren luiſter en vernis verlooren, gelyk bykans alle de „ Schelpen, die men in de Aarde vindt, als die langen tyd begraven moeten zyn

(*a*) Ik kan niet nalaaten aan te merken, dat het gevoelen van dezen PALISSY, reeds het gevoelen der Ouden geweeſt was. „ Conchulas, arenas, buccinas, calculos varié infectos „ frequenti ſolo, quibusdam etiam in montibus reperiri, certum ſignum maris alluvione eos „ coopertos locos volunt HERODOTUS. PLATO, STRABO, SENECA, TERTULLIANUS, PLUTARCHUS, „ OVIDIUS, & alii." Vid. DAUSQUI, *Terra & Aqua pag.* 7.

„ geweest. De kleinste brokjes, die niet dan stof zyn, zyn egter nog kenbaar „ voor gedeelten van Schelpen, om dat zy volmaakt van dezelfde Stoffen zyn „ als de andere, en zomtyds vindt men daar geheele Schelpen onder. Men her- „ kent de soorten, zo wel van de geheele Schelpen, als van de stukken, die wat „ groot zyn; zommige dier soorten zyn bekend op de kusten van Poictou, ande- „ re behooren aan verder afzynde kusten. Daar zyn zelfs brokjes van steenagtige „ Zeeplanten onder, gelyk de Madreporen, Zee-Champignons, enz. Die ge- „ heele Stoffe wordt in het land *Falun* geheeten.

„ De streek, die, in wat plaats men ook grave, *Falun* verschaft, heeft wel ne- „ gen vierkante mylen oppervlakte. Men graaft de *Falun*-myn nooit dieper, „ dan tot 20 voeten; de Hr. DE REAUMUR brengt 'er de redenen van by, die „ enkel van het gemak der werklieden ontleend zyn, en eene bezuiniging van „ kosten bedoelen; dus kunnen de *Falun*-mynen veel dieper gaan, dan men tot „ nog toe weet; ondertusschen hebben wy onze begrooting van 130,680,000 „ teerlingsche *toises* slegts gemaakt op de onderstelling van maar 18, en niet van „ 20 voeten, en wy hebben de myl slegts op 2200 *toises* gesteld; alles is dan zeer „ laag geschat, en misschien is de verzameling van Schelpen zeer veel grooter, „ dan wy dezelve gesteld hebben; dat zy slegts eens zo groot zy, hoe veel won- „ derlyker wordt dan evenwel het verschynzel?

„ In Natuurkundige *facta* hangen van kleine omstandigheden, welke de mees- „ te menschen niet opmerken, zomtyds groote gevolgen af, die merkelyke op- „ helderingen kunnen geeven. De Hr. DE REAUMUR heeft waargenoomen, dat „ alle de brokjes Schelpen op hunne hoopen plat en horizontaal geplaatst zyn; „ hier uit heeft hy besllooten dat die oneindige menigte brokjes niet daar door ge- „ koomen zyn, om dat op de hoopen, die eerst uit geheele Schelpen bestaan zou- „ den hebben, de bovensten door haar gewigt de ondersten verbryzeld hadden, „ want op die wyze zouden 'er verzakkingen en afrollingen zyn voorgevallen, die „ den brokjes allerhande plaatzing en rigtingen gegeeven zouden hebben; maar hy „ besluit, dat de Zee alle deze Schelpen, 't zy geheel of gebrooken, gelyk 'er in „ Zee onder de geheele altoos ook eenige gebrooken gevonden worden, heeft „ aangebragt; en dewyl zy in het Water dreeven, en den stroom moesten volgen, „ zo heeft het zelve haar op haar plat en horizontaal laaten zinken, en, toen het „ Water weder te rug week, laaten liggen. Na dat zy in deze gemeene verzamel- „ plaats nedergelegd waren, zyn door zulk een alleruiterst langen tyd, verschei- „ den verbryzeld, en het grootste gedeelte byna verkalkt, zonder hunne plaat- „ zing te veranderen.

„ Het blykt hier uit, dat zy niet allen te gelyk, maar na malkanderen zyn aan- „ gebragt; en inderdaad, hoe zoude de Zee zulk eene verbaazende hoeveelheid „ Schelpen tevens aanvoeren, en die allen in eene horizontaale ligging plaatzen; „ zy hebben allengs in een zelfde plaats moeten verzameld worden, en bygevolg, „ is die plaats de bodem van eene Golf of een soort van Zee-kom geweest.

„ Alle deze aanmerkingen bewyzen, dat, schoon 'er veele voetspooren van den „ Zondvloed op de Aarde hebben moeten overblyven, en inderdaad ook over- „ gebleeven zyn, het die overstrooming egter, daar de H. Schrift van spreekt, „ niet geweest is, die den hoop Schelpen van Touraine heeft voortgebragt, mis- „ schien zyn 'er zulke groote verzamelingen niet in eenige plaats van den bodem

„ der

„ der Zee, maar eindelyk de Zondvloed zoude dezelve niet los gerukt hebben,
„ en zo dezelve dat gedaan hadt, zoude het met eene geweldigheid en als met een
„ ruk geschied zyn, die deze zelfde Schelpen niet toegelaaten zoude hebben om
„ eene zelfde eenpaarige plaatzing aan te neemen; zy zyn daar gebragt, en zagte-
„ lyk langzaam nedergelegd of bezonken, daar een veel langer tyd dan die van
„ een jaar toe noodig was.

„ De oppervlakte der Aarde moet dan of voor of na den Zondvloed, ten min-
„ ften op zommige plaatsen, zeer verschillende geschikt zyn geweest van het geen
„ zy tegenwoordig is; de Zeën en de Vaste landen hebben eene andere plaatzing
„ moeten hebben, en eindelyk daar heeft een groote Zee-boezem in 't midden
„ van Touraine moeten zyn. De veranderingen, welke ons sedert de tyden der
„ Historiën of der Fabelen, daar eenig Historisch gedeelte in is, bekend zyn, zyn
„ inderdaad niet zeer aanmerkelyk, maar zy geeven ons aanleiding en grond om
„ ons die te verbeelden, welke een langer verloop van tyd zoude kunnen uitwer-
„ ken. De Hr. DE REAUMUR maakt zig een denkbeeld, hoe de Golf van Tou-
„ raine met den Oceaan gemeenschap hadt, en welke de Stroom was, die de
„ Schelpen derwaards voerde; maar dit is niet dan eene enkele gissing, gegeeven
„ om het gebrek van een bekend *factum* te vervullen, welk *factum* misschien niet
„ geheel met de verbeelding zal overeenkoomen, maar zekerlyk veel gelykenis
„ daar mede hebben zoude. Om op vasten grond over deze Stof te spreeken, zou-
„ de men eene soort van Landkaarten moeten hebben, gemaakt naar alle de My-
„ nen van Schelpen in de Aarde bedolven; hoe veele waarneemingen en welk een
„ tyd zoude hier toe niet van nooden zyn! Wie weet egter of de weetenschappen
„ niet t'eenigen dage tot zo verre gebragt zullen worden? Ten minsten voor een
„ gedeelte."

Die groote hoeveelheid Schelpen zal ons minder verwonderen, zo wy op eenige byzondere omstandigheden acht geeven, welke het nuttig is te doen opmerken. De eerste is, dat de Schelpen verbazend vermenigvuldigen, en dat zy in korten tyd groeijen. De overvloed van afzonderlyke *individus*, of de grootheid van 't getal, in ydere soort, toont haare vrugtbaarheid; men heeft een voorbeeld van deze groote vermenigvuldiging in de Oesters; men neemt zomtyds in een enkelen dag een volumen van verscheiden roeden dikte weg, men vermindert in vry korten tyd de Rotsen, daar men dezelve afscheidt, merkelyk, en men schynt de andere plaatsen, alwaar men dezelve vischt, te moeten uitputten, ondertusschen heeft men 'er het volgende jaar weder evenveel als het vorige; men bemerkt niet, dat de hoeveelheid Oesters verminderd zy, en ik weet niet dat men immer de plaatsen, alwaar zy natuurlyk voortkoomen, heeft uitgeput. Eene tweede aanmerking, die men maaken moet, is dat de Schelpen van eene gelykslagtige zelfstandigheid met de Kalkaartige Steen zyn, dat zy lang goed blyven in weeke stoffen, dat zy ligt versteenen in harde, en dat die Zee-voortbrengzelen en die Schelpen, welke wy op de Aarde vinden, de overblyfzels van Dieren van die soort, geduurende een reeks van eeuwen zynde, daar een vry groot volumen hebben moeten maaken.

Daar is, gelyk men ziet, eene verbaazende menigte wel bewaarde Schelpen in de Marmers, in de Kalk-steenen, in de Kryten, in de Mergels, enz. Men vindt dezelve, gelyk ik gezegd heb, by geheele Bergen, en Heuvels, zy maaken dikwils

meer dan de helft van het volumen der Stoffen uit, daar zy in bevat zyn; zy vertoonen zig meest al wel bewaard, anderen zyn in stukken, maar groot genoeg om met het oog de soort van Schelp te herkennen, daar deze stukken toe behooren, en het is daar, dat de waarneemingen en kundigheden, welke de beschouwing ons geeven kan, zig bepaalen. Maar ik ga verder; ik beweer, dat de Schelpen het tusschenmiddel zyn, waar van de Natuur zig bedient om de meeste Steenen te formeeren; ik beweer dat de Kryten, de Mergels, en de Kalk-steenen, niet bestaan dan uit stof en schilfers van Schelpen, dat by gevolg de hoeveelheid verbryzelde Schelpen oneindig veel grooter is dan die der bewaarde Schelpen; men zal in het stuk over de Delfstoffen de bewyzen zien, welke ik hier van geeven zal. Ik zal my thans bepaalen om het oogpunt aan te wyzen, van waar men de laagen, daar de Aardbol uit bestaat, beschouwen moet.

De eerste uitwendige of bovenste laag is geformeerd uit het Slib van de Lugt, het bezinkzel van de Regens, den Dauw, de groeijende of dierlyke deelen tot kleine deeltjes verbryzeld, waar in de oude geleding niet meer kenbaar is; de binnen bedden van Kryt, van Mergel, van Kalk-steen, van Marmer, bestaan uit gruis van Schelpen, en andere Zee-voortbrengzelen, vermengd met brokjes van Schelpen, of met geheele Schelpen. Maar de glaswordende Zanden, en de Kley-aarde zyn de Stoffen, daar het binnenste der Aarde uit bestaat; zy zyn tot Glas gebrand in den tyd, toen de Aarde haare gedaante heeft gekreegen, welke gedaante noodwendig onderstelt, dat de Stof geheel in een staat van smelting is geweest. De Graniet-steen, de Rotsen, de Key-steenen, en de Zand-steenen in groote massa, de Leijen, de Steenkoolen, zyn hunnen oorsprong verschuldigd aan het Zand en de Kley-aarde, en zy zyn ook met laagen neêrgelegd; maar de Tuf-steenen, de Zand-steenen, en de Key-steenen, die niet in groote massa zyn, de Krystallen, de Metaalen, de Pyriten, de meeste Mineraalen, de Zwavels, enz., zyn Stoffen, welker formatie nieuw is in vergelyking van de Marmers, de Kalkaartige steenen, Kryten, Mergels, en van alle andere Stoffen, die aan horizontaale laagen zyn neêrgelegd, en die Schelpen, en andere overblyfzels van Zee-voortbrengzelen bevatten.

Dewyl de benaamingen, daar ik my van bedien, duister of dubbelzinnig zouden kunnen schynen, acht ik noodig dezelve te verklaaren. Ik versta door het woord Kley-aarde, niet slegts de witte en geele Kley, maar ook de blauwe, zagte, harde, gebladerde, enz., Kley- of Leem-aarden, welken ik als schuim of opwerpzel van Glas, of als ontbonden Glas beschouw. Door het woord Zand versta ik altoos het Zand, dat Glas kan worden, en ik begryp onder deze benaaming niet slegts het fyne Zand, het welk de Zand-steenen voortbrengt, en welken ik als Stof van Glas of liever als Puimsteen beschouw, maar ook het Zand, het welk voortkoomt van gesleeten Zand-steen, die door de vryving verbryzeld is, en daarenboven nog het grove Zand, gelyk als het fyne Steen-zand of grint, het welk voortkoomt van den Graniet-steen en den Rotssteen, die scherphoekig, roodagtig is, en welken men vry gemeen vindt in het bed van Beeken en Rivieren, die hunne Wateren onmiddelyk van hooge Bergen hebben, of die van Heuvels vlieten welke uit Rots, of Graniet-steen bestaan. De Rivier Armanson, die door Auxois en voorby Semur, de hoofdplaats loopt, alwaar alle steenen van Rotssteen zyn, voert eene groote hoeveelheid van dit Zand, dat grof en zeer scherp is, mede; het is van dezelfde

natuur als de Rotsſteen, en het is 'er inderdaad alleenlyk het ſlytzel en de afval van, gelyk het kalkaartig Steen-zand niet dan het ſlytzel van de Hardſteen en witte Bikſteen is. Voor het overige zyn de Rotsſteen en de Graniet-ſteen eene en dezelfde zelfſtandigheid, maar ik heb die twee benaamingen geoordeeld te moeten gebruiken, omdat 'er veele lieden zyn die daar twee verſchillende Stoffen van maaken; het is eveneens met de Key-ſteenen en de Zand-ſteenen in groote maſſa, ik beſchouw dezelve als ſoorten van Rotsſteenen, of van Graniet-ſteenen, en ik noem hen Key-ſteenen in groote maſſa, omdat zy, even als de Kalkaartige ſteen, by laagen geſchikt zyn, en om hen te onderſcheiden van de Key-ſteenen, en Zand-ſteenen, welken ik noem in kleyne maſſa's, die de ronder Key-ſteenen, en de Zandſteenen zyn; welke men verdeeld en verſpreid vindt, en welker banken niet vervolgen, en geene doorloopende groeven van eene zekere uitgeſtrektheid maaken. Deze Zand-ſteenen en deze Key-ſteenen zyn eene laatere formatie, en hebben niet den zelfden oorſprong als de Key-ſteenen en de Zand-ſteenen in groote maſſa, die by laagen geſchikt zyn. Ik verſta door de benaaming van Ley niet ſlegts de blauwe Ley, die by al de wereld bekend is, maar ook de witte, gryze, roodagtige Leijen, en alle de Schiſtuſſen; deze Stoffen worden gemeenlyk onder de gebladerde Kleyaarde gevonden, en ſchynen inderdaad niet dan Kley-aarde te zyn, waar van de verſchillende kleine laagen onder het droogen een vaſt lighaam gemaakt hebben. De Steenkoolen, de Engelſche Steenkoolen, het Git, zyn Stoffen, die ook tot de Kleyaarde behooren, en welke men onder de gebladerde Kley-aarde of onder de Leijen vindt. Door het woord Tuf-ſteen, verſta ik niet ſlegts de gewoone Tuf-ſteen, die zig met gaten, en om zo te ſpreeken, geledigd, vertoont, maar ook alle laagen ſteen, die door de aangevoerde Stof der ſtroomende Wateren gemaakt zyn. Alle de Stalaktiten, alle de bekorſtingen, alle de ſoorten van ſmeltende ſteenen, alle deze ſoorten, zeg ik, zyn ongetwyffeld nieuw, en groeijen dagelyks. De Tuf-ſteen is niet dan eene verzameling van ſteenmaakende Stoffen, waarin men niet eene onderſcheiden laag bemerkt; deze Stof is gemeenlyk in kleine holle Cylinders geſchikt, die onregelmaatige groepen maaken, en geformeerd zyn door de druppende Wateren aan den voet der Bergen of in het hellen der Heuvels, die Marmer, of weeke en kalkaartige ſteenbeddingen bevatten; de geheele maſſa dezer Cylinders, die een der onderſcheidende kenmerken van deze ſoort van Tuf-ſteen maaken, is altoos of ſchuinſch, of op en neder, volgens de rigting der kleine ſtraaltjes water, die dezelve formeeren; die ſoorten van op ſchuim loopende groeven hebben geen verder gevolg; haare uitgeſtrektheid is zeer bepaald in vergelyking der gewoone groeven, en zy is geſchikt naar de hoogte der Bergen, die haar de Stof haarer groey verſchaffen. Gelyk de Tuf-ſteen dagelyks nieuwe ſteenmaakende ſappen ontvangt, zo verwarren zig die kleine Cylindriſche kolommen, die veel tuſſchenruimte tuſſchen malkanderen overlieten, eindelyk te ſamen, en met der tyd wordt alles ſaamgepakt, en vaſt; maar deze Stof krygt nooit de hardheid van ſteen, het is dan het geen AGRICOLA noemt *Marga tafacea fiſtuloſa.* Men vindt gemeenlyk in dezen Tuf-ſteen veele indrukzels van bladen van Boomen, en van Planten, van de ſoort der geenen, welke de grond dier ſtreeken voortbrengt; men vindt 'er ook vry dikwils zeer wel bewaarde Land-ſchelpen in, maar nooit Zee-ſchelpen. De Tuf is dan zekerlyk eene nieuwe Stof, die in de klaſſe der Stalaktiten der ſmeltende ſteenen, der bekorſtingen, enz., geplaatſt moet worden; alle deze nieuwe Stoffen zyn ſoor-

ten van op schuim loopende steenen, die zig ten kosten van anderen formeeren, maar die nooit tot eene waare versteening geraaken.

Het Krystal, alle de Edele-steenen, alle die, welke eene regelmaatige gedaante hebben, zelfs de Key-steenen, in kleine massa, die geformeerd zyn uit laagen, welke het zelfde middelpunt hebben, het zy, dat die soorten van steenen in de lootregte spleeten der Rotsen, of ergens elders gevonden worden, zyn niet dan uitzweetingen van Key-steenen in groote massa, saamgestolde sappen dier zelfde Stoffen, op schuimloopende nieuwe steenen, waare Stalaktiten van Key-steen of Rots.

Men vindt nimmer Schelpen noch in de Rots- of Granit-steenen, noch in de Zand-steenen, ten minsten heb ik die daar nooit in gezien, schoon men dezelve, en wel vry dikwils, in het Glas-aartig Zand, daar deze Stoffen haaren oorsprong uit hebben, verneemt; het geen schynt te bewyzen, dat het Zand zig niet kan vereenigen, om Zand-steen of Rots-steen te formeeren, dan wanneer het zuiver is, en dat het met zelfstandigheden van een anderen aart vermengd zynde, gelyk de Schelpen zyn, door die indringing van vreemde en ongelykslagtige deelen in zyne vereeniging verhinderd wordt. Ik heb, met oogmerk, om my hieromtrent te verzekeren, die kleine balletjes of kussentjes, die zig zomtyds in de beddingen van Zand, met Schelpen vermengd, formeeren, waargenoomen, en ik heb daar nooit eenige Schelp in gevonden. Die klompjes zyn wezendlyk Zand-steen, het zyn samengroeijingen, die zig in het Zand formeeren op plaatsen, daar het met geene ongelykslagtige Stoffen vermengd is, die zig tegen de formatie der banken of andere massa's, grooter dan deze klompjes, tegenkanten.

Wy hebben gezegd, dat men te Amsterdam, het welk een zeer laagen grond heeft, Zee-schelpen op 100 voeten diepte onder de Aarde, en te Marly-la-Ville, 6 mylen van Parys, op 75 voet heeft gevonden; men vindt 'er insgelyks in het binnenste der mynen, en in banken van Rotsen beneden eene hoogte steen van 50, 100 en 200, tot 1000 voeten dikte, gelyk ligt waar te neemen is in de Alpen en Pyreneën; men behoeft de Rotsen, lootregt gehakt, slegts te onderzoeken, en men ziet dat 'er in de onderste laagen Zee-schelpen en andere Zee-voortbrengzelen zyn; maar om met orde voort te gaan, men vindt dezelve op de Bergen van Spanje, op de Pyreneën, op de Bergen van Frankryk, op die van Engeland; in alle de Marmer-groeven in Vlaanderen, in de Bergen van Gelderland, in al de Heuvels rondom Parys, in alle die van Bourgonje en Champagne, in één woord, in alle plaatsen, alwaar het binnenst van den grond niet van Zand-steen of van Tuf-steen is; en in de meeste plaatsen, daar wy van spreeken, zyn 'er in alle de steenen, meer Schelpen, dan andere Stoffen. Ik versta hier door Schelpen niet slegts de overblyfzels van Schelpen, maar ook die van Schaal-dieren, gelyk als de tepels en doornen van den Zee-Egel, en ook alle de voortbrengzelen der Zee-Insekten, gelyk de Madreporen, de Koraalen, de Astroïten of Starre-steenen, enz. Ik kan verzekeren, en men zal 'er zig door zyne oogen van overtuigen, wanneer men wil, dat 'er in de meesten der Kalk-steenen, en Marmers, zulk eene groote hoeveelheid dezer Zee-voortbrengzelen is, dat zy de Stoffe, die haar vereenigt, in volumen schynen te overtreffen.

Maar laat ons vervolgen; men vindt, die Zee-voortbrengzelen in de Alpen; zelfs boven op de hoogste Bergen, by voorbeeld den Berg Cenis. Men vindt dezelve in de Bergen van Genua, in de Apennynsche Gebergten, en in de meeste

Steen- of Marmer-groeven in Italie. Men ziet dezelve in de Steenen, daar de oudste gebouwen der Romeinen van gestigt zyn, zy zyn in de Tirolsche Bergen, in het hart van Italie, op de kruin van den Berg Paterne „ by Boulogne, in die zelfde plaatsen daar die lichtende Steen, de Steen van Boulogne genaamd, gevonden wordt"; men vindt haar in de Heuvels van Apulie, in die van Kalabrie, in verscheiden plaatsen van Duitschland, en van Hongaryen, en doorgaands in alle de verheven plaatsen van Europa. Zie hier over STENON, RAY, WOODWARD en anderen.

In Asia en Afrika hebben de Reizigers dezelve insgelyks in verscheiden plaatsen opgemerkt, by voorbeeld op den Berg Kastravan boven Baruth, is een bed van witte Steen, dun als Ley, waar van elk blad een groot getal en eene groote verscheidenheid Visschen bevat; zy zyn meestal zeer plat en zeer gedrongen, gelyk de gegraven Heyde, en zy zyn egter zo wel bewaard, dat men 'er volmaaktelyk tot de minste trekken der vinnen, der Schelpen, en van alle deelen, die ydere soort van Visch onderscheiden, in bemerkt. Men vindt insgelyks veele Zee-Egels en versteende Schelpen tusschen Suez en Kairo, en op alle de Heuvels en hoogten van Barbarye; de meesten zyn nauwkeurig overeenkomstig met de soorten, welken men nog werkelyk in de Roode Zee vangt. Zie de Reyzen van SHAW *IIde Deel.* In ons Europa vindt men versteende Visschen in Zwitserland, in Duitschland, in de Steengroef van Oringen, enz.

„ De lange keten van Bergen, zegt de Hr. BOURGET, die zig van 't Westen naar „ 't Oosten uitstrekt van Portugal tot aan de Oostelykste deelen van China, die; „ welke evenzydig aan den kant van 't Noorden en van 't Zuiden loopen, de Ber- „ gen van Afrika en van Amerika, die ons bekend zyn, de Valeijen, en de Vlak- „ ten van Europa, bevatten allen beddingen Aarde en Steenen, die met Schelpen „ vervuld zyn, en men kan daar uit besluiten van alle andere deelen der Wereld, „ die ons onbekend zyn.

„ De Eilanden van Europa, die van Asia en van Amerika, alwaar de Europeërs „ gelegenheid gehad hebben te graaven, 't zy in de Bergen, 't zy in de Vlakten, „ verschaffen ook Schelpen, het geen doet zien, dat zy dit gemeen hebben met „ de Vaste landen, daar zy by liggen. Zie *Lettres Philos. sur la formation des* „ *sels. pag.* 205.

Zie daar genoeg om te bewyzen, dat men inderdaad Zee-schelpen, versteende Visschen, en andere Zee-voortbrengzelen in bykans alle plaatsen vindt, alwaar men dezelve heeft willen zoeken, en dat zy daar in eene verbaazende hoeveelheid zyn.

„ Het is waar, zegt een Engelsch Schryver, TANCR. ROBINSON, dat 'er eenige „ Zee-schelpen hier en daar over de Aarde verspreid zyn door de legers, door de „ inwooners der steden en dorpen, en dat LA LOUBERE, in zyne Reize naar Siam, „ verhaalt, dat de Aapen van de Kaap de Goede hoop zig geduurig vermaaken met „ Schelpen van het strand boven op de Bergen te brengen, maar dat kan de vraag „ niet oplossen, waarom die Schelpen in alle de Klimaaten der Aarde verspreid „ zyn, en waarom men dezelve in 't binnenste der hoogste Bergen vindt, alwaar zy „ by beddingen zyn neergelegd, gelyk zy op den grond der Zee liggen."

Eenen Italiaanschen brief leezende over de veranderingen op den Aardbol voorgevallen, gedrukt te Parys in dezen Jaare 1746, verwagtede ik daar in te vinden de byzonderheid door LA LOUBERE verteld, omdat dezelve volmaakt strookt met de-

denkbeelden van den Auteur; de versteende Visschen zyn, naar zyne gedagten, slegts zeldzaame Visschen, van de tafels der Romeinen weggeworpen, omdat zy niet versch waren; en wat de Schelpen betreft, het zyn, zegt hy, de Pelgrims van Syrie, die, ten tyde der Kruis-togten, die van de Zeën, van de Levant, welke men tegenwoordig in Frankryk, in Italie, en in de andere Staaten van 't Christenryk versteend vindt, hebben overgebragt. Waarom heeft hy 'er niet bygevoegd, dat het de Aapen zyn, die de Schelpen op den top der hoogste Bergen en in alle plaatsen, daar geen menschen woonen kunnen, gebragt hebben? Dit zoude het overige niet bedorven en zyne verklaaring nog eenigszins waarschynlyker gemaakt hebben.

Hoe is het toch mogelyk dat wyze menschen, en die zelfs meenen Philosophen te zyn, nog zulke valsche denkbeelden over dit onderwerp kunnen koesteren? Wy zullen ons dan niet vergenoegen, met gezegd te hebben, dat men versteende Schelpen vindt in bykans alle de plaatsen der Aarde, alwaar men gegraaven heeft, en met de getuigenissen van Schryvers der Natuurlyke Historie bygebragt te hebben; gelyk men zoude kunnen vermoeden, dat zy, uit zugt voor eenig Systema, Schelpen bemerkt hadden, daar dezelve mogelyk inderdaad niet waren, oordeelen wy nog eenige Reizigers te moeten bybrengen, die dezelve by toeval hebben waargenoomen, en welker min geoefende oogen niet dan geheele, gaave, en wel bewaarde Schelpen hebben kunnen ontdekken. Hun getuigenis zal misschien van een grooter gezag zyn by lieden, die geene gelegenheid hebben, om zelve de waarheid dier byzonderheden op te neemen, en van hun, die noch Schelpen, noch Versteeningen kennen, en die niet in staat zynde dezelve te vergelyken, zouden kunnen twyffelen, of de Versteeningen wel wezendlyke Schelpen zyn, en of deze Schelpen met millioenen opgestapeld liggen in alle streeken der Wereld.

Elk kan met zyne oogen de banken Schelpen zien, die in de Heuvels rondom Parys zyn, inzonderheid in de Steengroeven, gelyk als in den hoogen weg by Seves, te Issy, te Passy en elders. Men vindt te Villers-Cotteretz eene menigte Lerissteenen, de Rotsen zyn 'er zelfs geheel uit geformeerd, en zy zyn daar zonder eenige orde vermengd met een soort van Steenagtig beslag, dat hen allen verbonden houdt. Te Chaumont vindt men zulk eene groote hoeveelheid versteende Schelpen, dat alle de Heuvels, die evenwel vry hoog zyn, daar eeniglyk uit schynen te bestaan. Het is dezelfde zaak te Courtagnon by Reims, alwaar de bank Schelpen byna vier mylen breed en verscheiden lang is. Ik breng deze plaatsen by, om dat zy berugt zyn, en om dat de Schelpen daar yders oogen treffen.

Ten opzigte van vreemde Landen, zie hier wat de Reizigers hebben waargenoomen.

„ In Syrie, in Phenicie, is boven de Steen, die tot basis der nabuurige Rotsen „ van Zatikea dient, eene laag van eene soort van week Kryt, en het is misschien „ daar van, dat de stad haaren naam van *Promontorium album*, of wit Voorge- „ bergte, gekreegen heeft. La Nakoura, oudtyds Scala Tyriorum, of de ladder „ der Tyriers genaamd, is ten naasten by van de zelfde natuur, en men vindt „ daar ook, wanneer men graaft, eene menigte van allerhande soorten van Ko- „ raalen, en van Schelpen." Zie *Voyages de* SHAW.

„ Men vindt op den Berg Sinaï slegts weinige gegraaven Schelpen en an- „ dere gelyke tekenen van den Zondvloed, ten zy men daar onder wil betrekken, „ de gegraven Tamar in de Zaaden der nabuurige Bergen van Sinaï; misschien

„ hadt de eerste Stof, daar hunne Marmers uit geformeerd zyn, eene bytende „ kragt, en die weinig geschikt was om dezelve te bewaaren; maar te Korondel, „ daar de Rots meer van den aart onzer Hartsteenen heeft, vondt ik verscheiden „ Schelpen van Mosselen, en eenige Petunculi of Mantels, gelyk ook een zeer „ zonderlinge Zee-Egelantier, van de soort dier geenen, die men Spatagi noemt, „ maar ronder en effener; de overblyfzels van het kleine dorp van Ain el Mouia, „ en verscheiden Kanaalen, dewelke dienden om het water derwaards te bren- „ gen, verschaffen gegraaven Schelpen. De oude muuren van Suez, en het geen „ nog van haare oude Haven overig is, zyn van dezelfde Stoffen gemaakt, de- „ welke allen uit dezelfde plaats schynen gehaald te zyn. Tusschen Suez en Kai- „ ro, gelyk ook op alle de Bergen, Hoogten, en Heuvels van Lybie, die niet „ met Zand bedekt zyn, vindt men eene groote menigte Zee-Egels, gelyk ook „ tweeschelpige Schelpen, en zulken, die in een punt uitloopen, waar van de „ meesten nauwkeurig overeenkoomen met die soorten, welken men nog heden „ in de Roode Zee vischt. *Dezelfde, pag.* 84, *Tom. II.*

„ De Stuifzanden, die in de nabuurschap van Ras Sem, in het Koningryk van „ Barka zyn, bedekken veele Palmboomen met Zee-Eglantiers, en andere Ver- „ steeningen, welke men daar, buiten dat, zeer gemeen vindt. *Ras Sem* bete- „ kent het hoofd van den Visch, en is het geen men het versteende Dorp noemt, „ alwaar men beweert, dat men Mannen, Vrouwen, Kinderen, in verscheiden „ houdingen vindt, die met hun vee, hun voedzel, en hunne meubilen in steen „ veranderd zyn, maar buiten deze gedenktekenen van den Zondvloed, daar het „ hier op aankoomt, en die niet byzonder zyn aan deze plaats, is alles, wat men „ 'er van zegt, ydele beuzelpraat, en koomt op loutere fabels uit, gelyk ik niet „ slegts onderregt ben door den Hr. LE MAIRE, die, in den tyd dat hy Consul te „ Tripoli was, verscheiden Persoonen derwaards zondt, om 'er berigt van in te „ neemen, maar ook door deftige en verstandige lieden, die zelve op de plaatsen „ geweest zyn.

„ Men vindt voor de Pyramiden zekere stukken Steen door den bytel des werk- „ meesters gehakt, en onder deze Steenen ziet men afknipzels, die de gedaante „ en grootte van linzen hebben, zommigen gelyken zelfs naar halfgepelde rogge- „ korrels; dit wil men dat overblyfzels zyn van 't geen de werklieden aten, wel- „ ke overblyfzels versteend zouden zyn, het geen my niet waarschynlyk voor- „ koomt, enz. *Dezelfde.* Deze linzen en roggekorrels zyn versteeningen van „ Schelpen by alle de Naturalisten bekend, onder den naam van *Lapides lenticula-* „ *res*, of Lins-steenen.

„ Men vindt verscheiden soorten dezer Schelpen, daar wy van gesprooken heb- „ ben, in den omtrek van Maastricht, inzonderheid by het dorp Zichen, of Ti- „ chen, en op den kleinen Berg, dien der Huns genaamd. Zie MISSON Reize „ door Italie, *II. Deel*, *pag.* 62.

„ In den omtrek van Sienne heb ik, by Certaldo volgens het berigt, 't welk „ gy my gegeeven hebt, verscheiden Bergen van Zand, met verscheiden Schelpen „ vervuld, gevonden. De Monte-mario een myl van Rome, is 'er geheel vol „ van. Ik heb 'er in de Alpes, in Frankryk, en elders gevonden. OLEARIUS, „ STENON, CAMBDEN, SPEED, en verscheiden anderen, zo Ouden als Laateren, „ verhaalen ons het zelfde verschynzel." *Dezelfde I. Deel, pag* 396.

„ Het eiland Cerigo, wierdt oudtyds Porphyris genaamd ter oorzaake van de „ menigte Porphier-ſteen die 'er uit gehaald wierdt." *Voyage de* THEVENOT, *Tom. I. pag.* 25. Nu, men weet, dat de Porphier-ſteen beſtaat uit punten van Zee-Egels door een Steenagtig en zeer hard Ciment vereenigd.

„ Tegen over het Dorp Inchené, en op den Ooſtelyken Oever van den Nyl, „ vond ik verſteende Planten, die natuurlyk groeijen in eene uitgeſtrektheid „ gronds, welke omtrent twee mylen in de langte beſlaat, en geene groote breed- „ te heeft; het is eene van de zonderlingſte voortbrengzels der Natuur; die plan- „ ten gelyken vry wel naar het witte Koraal, dat men in de Roode Zee vindt." *Voyage de* PAUL LUCAS, *Tom. II, pag.* 380 en 381.

„ Men vindt op den Berg Libanon verſteeningen van verſcheiden ſoorten, en, „ onder anderen, van platte Steenen, waarin men wel bewaarde en gaave ge- „ raamten van Viſſchen, en ook Kaſtanjes van de Roode Zee met kleine Koraal- „ boompjes van dezelfde Zee vindt." *Dezelfde. Tom. III. pag.* 326.

„ Wy vonden op den Berg Karmel eene groote menigte Steenen, die, volgens „ 't geen men daar van voorgeeft, de figuur hebben van Olyven, van Meloenen, „ van Perſikken, en andere Vrugten, en welken men gemeenlyk aan de vreem- „ delingen verkoopt, niet ſlegts als enkele aartigheden, maar ook als hulpmiddelen „ tegen verſcheiden kwaalen. De Olyven, die de *Lapides Judaïci*, de Jooden-ſtee- „ nen zyn, welken men in de winkels der Drogiſten vindt, zyn altoos beſchouwd „ geweeſt als een byzonder middel tegen de Steen en het Graveel." *Voyages de* SHAW, *Tom. II, pag.* 70. Deze *Lapides Judaïci*, of zo genaamde Jooden-ſteenen, zyn punten of ſteekels van Zee-Egels.

„ De Hr. LA ROCHE, Geneesmeeſter, gaf my van deze verſteende Olyven, *La- „ pis Judaïcus* genaamd, welke in menigte in deze Bergen voor handen zyn, al- „ waar men ook, naar dat men my gezegd heeft, andere Steenen vindt, die van „ binnen de afbeeldzels van Mannen en Vrouwen volmaakt vertoonen." *Voyage de* MONCONYS, *Part. I pag.* 334. Dit is de *Hyſterolithos.*

„ Wy verlieten, toen wy van Smirna naar Tauris trokken, dewyl de hitte „ zeer ſterk was, den gewoonen weg aan den kant van het Noorden, om dien „ door het gebergte te neemen, alwaar altoos ſchaduw en koelte is. Op verſchei- „ den plaatſen vonden wy Sneeuw, en veel ſchoone Zuuring, en boven op eeni- „ gen van deze Bergen vindt men Schelpen, gelyk op den oever der Zee, het „ geen zonderling is". TAVERNIER.

Zie hier, wat OLEARIUS zegt ten opzigte der verſteende Schelpen, welken hy in Perſie heeft opgemerkt, en in de Rotſen der Bergen, waarin de graven zyn uitge- houwen, by het Dorp Pyrmaraus.

„ Wy klommen met ons drien naar het bovenſt van de Rots langs vervaarlyke „ ſteilten, daar wy niet konden over klauteren, dan met malkanderen te helpen. „ Wy vonden daar vier groote kamers, en binnen in dezelve verſcheiden niſſen of „ vakken, in de Rots uitgehouwen, om voor bed te dienen; maar 't geen ons „ nog meer verwonderde was, dat wy in dit gewelf, boven op den Berg, Mos- „ ſel-ſchelpen vonden, en wel op zommige plaatſen in zulk eene groote menigte, „ dat deze geheele Rots niet dan uit Zand en Schelpen ſcheen te beſtaan. Uit Per- „ ſie wederkoomende, zagen wy langs de Kaſpiſche Zee op verſcheiden dezer Ber- „ gen Schelpen."

Ik

Ik zoude by de gemelde nog verſcheiden andere getuigeniſſen kunnen byvoegen, maar ik houde dezelve agter, om de zulken niet te verveelen, die geene overtollige bewyzen noodig hebben, en die, gelyk als ik, zig door hunne eigen oogen hebben gaan verzekeren van het aanwezen dezer Schelpen in alle plaatſen, daar men dezelve heeft willen zoeken.

Men vindt, in Frankryk niet ſlegts de Schelpen onzer kuſten, maar ook Schelpen, die men nooit in onze Zeën gezien heeft. Daar zyn zelfs Natuurbeſchouwers, die willen, dat de menigte dezer vreemde Schelpen veel grooter is, dan die der Schelpen van ons Klimaat, maar ik oordeel dit gevoelen ongegrond; want behalven de Schelpen, die den bodem der Zee bewoonen, en die, welken men niet dan met moeite viſcht, en die men derhalven als onbekend of genoegzaam onbekend en vreemd, kan aanmerken, ſchoon zy in onze Zeën waarlyk t'huis hooren, behalven dezen, zeg ik, zo zie ik ook in 't algemeen, dat men een ruwen overſlag maakende tuſſchen de Verſteeningen en de Schelpen, die daar aan gelykſoortig, en nog levende zyn, meer van onze kuſten, dan vreemden onder dezelve vindt. By voorbeeld, alle de Pectines, de meeſte Petunkels, de Moſſels, de Oeſters, de Zeepokken, de Buccina of de Haliotes, de Patella, de Oſſen-harten, de Nautibi, de Zee-Egels met groote tepels en groote doornen, de Zee-Egels met kleine doornen, de Zee-Starren, de Dentalia, de Zee-pypen, de Aſtroïten, de Neptunus-lob, en in 't algemeen de Madreporen en Koraalen, welken men op zo veele plaatſen verſteend vindt, zyn zekerlyk voortbrengzels van onze Zeën; en ſchoon men de Ammons-hoornen, de Lins-ſteenen, de Jooden-ſteenen, de Kolumniten, de wervelbeenderen der groote Zee-Starren, en verſcheiden andere verſteeningen, als de groote Schroeven, de Buccinum Abajour genaamd, en anderen, welker levendige wedergaden vreemd of onbekend zyn, in groote menigte vindt, ben ik egter door myne waarneemingen overtuigd, dat het getal dezer ſoorten klein is in vergelyking van dat der verſteende Schelpen onzer kuſten; daarenboven, het geen de baſis van onze Marmers en van bykans alle onze Kalk- en Hard-ſteenen uitmaakt, zyn de Madreporen, de Aſtroïten, en alle die andere voortbrengzelen door Zee-inſekten geformeerd, en welken men te voren Zee-planten noemde; de Schelpen, hoe overvloedig dezelve wezen mogen, maaken ſlegts een klein gedeelte uit in vergelyking dezer voortbrengzelen, die allen oorſpronkelyk uit onze, en inzonderheid uit de Middellandſche Zee zyn.

De Roode Zee is van alle Zeën die, welke het overvloedigſt Koraalen, Madreporen, en Zee-planten voortbrengt; daar is miſſchien geen plaats, die 'er eene grootere verſcheidenheid van oplevert, dan de Haven van Tor, of El-Tor. In een ſtil weder vertoont zig aan onze oogen zulk eene groote hoeveelheid dezer planten, dat de bodem der Zee naar een Boſch gelykt; daar zyn getakte Madreporen, die tot 8 en 10 voeten hoogte hebben, men vindt 'er veel in de Middellandſche Zee, te Marſeille, by de kuſten van Italie en Sicilie; daar is ook eene groote menigte van dezelve in de meeſte Golven van den Oceaan, rondom de Eilanden, op de Banken, in alle de gematigde Lugtſtreeken, alwaar de Zee ſlegts eene middelmaatige diepte heeft.

De Hr. Peyssonel hadt de eerſten waargenoomen en bevonden, dat de Koraalen, de Madreporen, enz., hunnen oorſprong aan Dieren verſchuldigd, en geene Planten waren, gelyk men dagt, en gelyk hunne gedaante en groey ſcheenen te

kennen te geeven; men heeft lang aan de waarheid der waarneeming van den Hr. Peyssonel willen twyffelen; zommige Natuur-beſchouwers, al te veel vooringenoomen met hunne eigen begrippen, hebben zyn voorſtel in den beginne zelfs met verontwaardiging verworpen; zy zyn egter, kort na de ontdekking van den Hr. Peyssonel, verpligt geweeſt deszelfs verklaaring aan te neemen, en al de wereld erkent eindelyk, dat die gewaande Zee-planten niet anders zyn dan werkſtukken, of liever verblyfplaatsjes, van zeer kleine diertjes, die naar Schelpviſchjes gelyken, voor zo veel zy, even als dezen, eene groote hoeveelheid ſteenagtige Stof maaken, waarin zy, even als de Schelpdieren in hunne Schelpen woonen. Dus zyn de Zee-planten, welken men eerſt in den rang der Delfſtoffen geplaatſt, en vervolgens onder de Gewaſſen betrokken hadt, nu voor altoos in de klaſſe der Dieren gebragt.

Daar zyn Schelpen, die op den bodem der hooge Zeën blyven, en die nooit op ſtrand geworpen worden; de Schryvers noemen ze *Pelagiae* of Zee-Schelpen, om haar van de anderen te onderſcheiden, welken zy *Littorales* of Strand-Schelpen noemen. Het is te denken, dat de Ammons Horens, en eenige andere ſoorten, welken men verſteend vindt, en daar men nog geene gelykſlagtige levende van gevonden heeft, altoos op den bodem der hooge Zeën blyven, en dat zy vervuld zyn geweeſt met een Steenagtig bezinkzel in de plaats zelve daar zy waren; het kan ook zyn, dat 'er zekere Dieren zyn, welker ſoort is omgekoomen; deze Schelpdieren zouden onder dat getal kunnen zyn. De gegraven buitengewoone beenderen, welke men in Siberië, in Kanada, in Ierland en op verſcheiden andere plaatſen vindt, ſchynen deze giſſing te beveſtigen, want tot hier toe kent men geen dier, daar men deze beenderen op kan toepaſſen, dewelke meeſt al van eene onmaatige grootte en dikte zyn.

Men vindt deze Schelpen van boven tot beneden in de groeven, men ziet dezelve ook in de diepſte putten; daar zyn 'er op den grond der Mynen in Hongarye. Zie Woodward.

Men vindt 'er op 200 vademen, dat is te zeggen op duizend voeten diepte in de Rotſen, die het Eiland Kaldé omringen, en in de Provintie van Pembroke in Engeland. Zie Ray, *De Wereld van haar begin, enz. IIde. Red. Vde. Hoofdſt.*

Men vindt niet ſlegts op groote diepten, en op de hoogſte Bergen, verſteende Schelpen, maar men vindt 'er ook, die niet van natuur veranderd zyn, die nog haaren glans, de kleuren, en de ligtheid van Zee-Schelpen hebben; men vindt *Gloſſopetrae*, en andere tanden van Viſſchen in derzelver Kakebeenen, en men behoeft, om zig ten dezen opzigte volkoomen te overtuigen, niet anders te doen, dan de Zee- en Land-ſchelpen te beſchouwen en met malkanderen te vergelyken; daar is niemand, die zelfs na een ligt onderzoek, een oogenblik kan twyffelen of deze gegraven en verſteende Schelpen niet dezelfde zyn als die der Zee; men bemerkt daar dezelfde geledingen in, en men ziet zelfs de Paarlen, die het levendige Dier voortbrengt; men bemerkt, dat de Viſchtanden glad, en aan derzelver einde geſleeten zyn, en dat zy gebruikt zyn, terwyl het Dier leefde.

Ook vindt men bykans overal in de Aarde Schelpen van dezelfde ſoort, waar van de eene klein, de andere groot, de eene jong, de andere oud zyn, zommigen onvolmaakt, anderen geheel volmaakt, men ziet zelfs kleinen en jongen aan de ouden en grooten vaſt zitten.

De Schelpvisch *Purpura* of Purpervisch genaamd, heeft eene zeer lange tong, welker einde beenagtig en puntig is, zy dient haar als voor boor, om de Schelpen van andere Visschen door te booren, en om zig met hun vleesch te voeden; men vindt, zeer gemeen, Schelpen in de Aarde, die op deze wyze doorboord zyn; het welk een onweerleggelyk bewys is, dat zy voormaals Visschen bevatteden, en dat in deze plaatsen ook Purpervisschen waren, die zig daar mede voedden. Zie WOODWARD; *pag.* 296. *en* 300.

De Obelisken van St. Pieter te Rome, van St. Jean de Latran, van de Plaats Navone, koomen, zo men wil, van de Egyptische Pyramiden; zy bestaan uit rooden Graniet-steen, dat eene soort van Quartz of van zeer harde Zand-steen is; deze Stoffe, gelyk ik gezegd heb, bevat geene Schelpen; maar de oude Afrikaansche en Egyptesche Marmers, en de Porphier-steenen, welke men uit den Tempel van Salomon, zo men zegt, en uit de Paleizen der Koningen van Egypte gekreegen, en te Rome op verscheiden plaatsen gebezigd heeft, zyn met Schelpen vervuld. De roode Porphier bestaat uit een oneindig getal punten van de soort van Zee-Egel, welke wy Zee-kastanjes noemen, zy liggen vry digt op malkander, en maaken alle de kleine witte punten uit, welke in deze Porphier zyn. Een dezer witte punten vertoont in 't midden nog een klein zwart stipje, 't welk de overlangsche snyding is van de doorn- of stekel-buis der Zee-Egel. Daar is in Bourgonje, in eene plaats Ficin genaamd, drie mylen van Dijon, een roode Steen, in zyne samenstelling geheel gelyk aan Porphier-steen, daar hy niet van verschilt dan in hardheid, terwyl hy slegts zo hard is als Marmer, het welk men weet dat door den Porphier-steen verre in hardheid overtroffen wordt; deze Porphier-steen nu by Dijon bestaat insgelyks geheel uit doornen van Zee-Egels en is zeer aanmerkelyk door de grootte en dikte van zyne bedding in de groeve; men heeft 'er zeer schoone werken in die Provintie van gemaakt, en byzonderlyk de trappen der Pedestal van het Standbeeld te Paard van Lodewyk den Grooten, het welk men in 't midden van de *Place Royale* te Dijon heeft opgerigt. Deze Steen is niet de eenige van die soort, welke ik ken; daar is in dezelfde Provintie van Bourgonje, by de Stad Monbart, eene groote groeve van Steen, die eveneens als de Porphier-steen is samengesteld, maar wiens hardheid nog minder is dan die van het Marmer; deze weekere Porphier bevat nog eene grooter menigte doornen van Zee-Egels, en veel minder roode Stof. Zie daar dan dezelfde doornen van Zee-Egels, welken men in de oude Egyptische Porphier-steen, en in de nieuwe Porphieren van Bourgonje vindt, die van de ouden niet verschillen, dan in den trap van hardheid en in het meerder of minder getal doornen van Zee-Egels, welke zy bevatten.

Wat die Steen betreft, welken de Liefhebbers groene Porphier noemen, ik denk dat dit eerder een Graniet- dan een Porphier-steen is; hy bestaat niet uit doornen van Zee-Egels, gelyk de roode Porphier; en zyne zelfstandigheid koomt my voor gelyk te zyn met die van den gemeenen Graniet-steen. In Toskaane vindt men in de Steenen, daar de oude muuren van de Stad Volatera van gebouwd waren, eene groote menigte Schelpen, en die muur is voor twee duizend vyf honderd jaar gestigt. (*a*) De meeste antique Marmers, de Porphieren, en de andere Steenen der oudste gedenkstukken, bevatten dan Schelpen, doornen van Zee-Egels, en

(*a*) STENON, *in Prodromo Dissert. de Solido intra Solidum. pag.* 63.

andere overblyfzels van Zee-voortbrengzelen, even als de Marmers, welke wy heden uit de groeven haalen. Dus is 'er, zelfs buiten het getuigenis der H. S. geen twyffel aan te ſlaan, of de Aarde reeds voor den Zondvloed uit dezelfde Stoffen beſtondt, als zy heden beſtaat.

Men kan, uit alles wat wy gezegd hebben, verzekerd zyn, dat men verſteende Schelpen vindt in Europa, in Aſia, en in Afrika, in alle plaatſen daar het geval de Waarneemers geleid heeft; men vindt dezelve ook in Amerika, in Brazilie, in Tukuman, in de Magellaanſche landen; en in zulk eene groote hoeveelheid op de Antilliſche Eilanden, dat, beneden de Bouw- of Teel-aarde, de grond, welken de Inwooners de Kalk noemen, niets anders is dan een ſamenſtel van Schelpen, van Madreporen, van Aſtroiten, en andere Zee-voortbrengzelen.

Deze waarneemingen, die zeker zyn, zouden my hebben doen denken, dat 'er zelfs Schelpen, en andere verſteende Zee-voortbrengzelen in het grootſte gedeelte van het Vaſte land van Amerika, en inzonderheid in de Gebergtens moeſten zyn, gelyk Woodward berigt; ondertuſſchen heeft de Hr. de la Condamine, die verſcheiden jaaren in Peru geweeſt is, my verzekerd, dat hy 'er geene gezien hadt in de Kordelieres, dat hy 'er vrugtloos naar hadt gezogt, en niet geloofde, dat zy 'er waren. Deze uitzondering zoude byzonder zyn, en de gevolgen, welke men daar uit zoude kunnen trekken, zouden het nog meer zyn; maar ik erken, dat ik, in weêrwil van het getuigenis diens beroemden Reizigers, ten dezen opzigte nog twyffel, en dat ik overhel om te denken, dat 'er in de Bergen van Peru, gelyk overal elders, Schelpen en andere verſteende Zee-voortbrengzels gevonden worden, maar dat dezelve niet onder zyn gezigt gekoomen zyn. Men weet, dat in ſtukken, daar het op gezag aankoomt, twee getuigen, die verzekeren gezien te hebben, genoeg zyn om een volkoomen bewys te maaken, terwyl duizend en tienduizend ontkennende getuigen, die niet anders zeggen, dan dat zy niet gezien hebben, ſlegts eene ligte twyffeling baaren kunnen; het is om deze reden, en om dat de kragt der analogie my daar toe dwingt, dat ik blyf volharden in myn geloof, dat men in de Gebergten van Peru Schelpen zal vinden, gelyk men die overal elders vindt, inzonderheid zo men dezelve op den rug, en niet op de kruin der bergen zoekt.

De hoogſte Bergen beſtaan gemeenlyk aan de kruin uit Rots, Graniet-ſteen, Zand-ſteen, en andere glas-aartige Stoffen, die niet dan weinige of geene Schelpen bevatten. Alle deze Stoffen zyn geformeerd in de laagen van het Zand der Zee, het welk het bovenſte dezer Bergen bedekte; toen de Zee deze kruinen der Bergen bloot heeft gelaaten, is het Zand naar de vlaktens gevloeid, werwaards het door het vallen van het Regenwater is medegeſleept, zo dat 'er op het bovenſte der Bergen niet dan de Rotſen zyn gebleeven, die zig binnen in die laagen Zand geformeerd hadden. Op 200, 300 of 400 roeden laager dan de kruin dezer Bergen vindt men dikwils Stoffen, geheel verſchillende van die der kruinen, dat is te zeggen, Steenen, Marmers, en andere Kalk-aartige Stoffen, welke met gelykwydige laagen geſchikt zyn, en allen Schelpen en andere Zee-voortbrengzelen bevatten. Dus is het geen wonder, dat de Hr. de la Condamine geene Schelpen op deze Bergen heeft gevonden, inzonderheid zo hy dezelve in de verhevenſte plaatſen, en in die deelen dezer Bergen heeft gezogt, dewelke uit Rots, Zand-ſteen of glasaartig Zand beſtaan, maar beneden deze laagen Zand en Rotſen, die de kruin uit-

maaken, moeten 'er in de Kordeliéres, gelyk in alle andere Bergen, horizontaale laagen van Steen, Marmer, Aarde, enz., zyn, waar in Schelpen gevonden zullen worden; want in alle Landen der Wereld, daar men waarneemingen gedaan heeft, heeft men dezelve altoos gevonden.

Maar laat ons een oogenblik onderſtellen, dat het vermoeden van den Hr. DE LA CONDAMINE gegrond zy, en dat 'er inderdaad geene Zee-voortbrengzels in de Bergen van Peru gevonden worden, alles wat men daar uit zal beſluiten, zal geheel niet ſtrydig zyn met onze Theorie, en het zoude, volſtrektelyk geſprooken, wel waar kunnen zyn, dat 'er gedeelten op den Aardbol beſtaan, die nooit door de Zee bedekt zyn geweeſt, en inzonderheid zulke verheven gedeelten als de Kordeliéres zyn, maar in dit geval zouden 'er ſchoone waarneemingen op deze Bergen te doen zyn; want zy zouden niet beſtaan uit laagen, die evenwydig op malkanderen liggen, gelyk alle anderen, ook zouden de Stoffen verſchillende wezen van die, welke wy kennen, daar zouden geene lootregte klooven in zyn, de ſamenſtelling der Rotſen en Steenen zoude geheel niet gelyken naar de ſamenſtelling der Rotſen en Steenen van andere landen; en eindelyk zouden wy in die Bergen de oorſpronkelyke geſteldheid der Aarde vinden, zo als dezelve was vóór dat zy door de beweeging der wateren veranderd en verplaatſt werdt; wy zouden in die Klimaaten den eerſten ſtaat van onzen Kloot, en de oude Stoffen daar hy uit beſtaat, derzelver gedaante, en ſamenhang, met één woord, het natuurlyk maakzel der Wereld kunnen zien; maar dit is te veel, en op al te loſſe fondamenten gehoopt, en ik denk, dat men zig bepaalen moet om te denken, dat men daar Schelpen zal vinden, gelyk men die overal elders vindt.

Wat de wyze betreft, hoe deze Schelpen in de beddingen Aarde of Steen geplaatſt of geſchikt zyn, zie hier wat WOODWARD daar van zegt. „ Alle de Schelpen, die in eene oneindige menigte beddingen van Aarden, en banken van „ Rotſen, gevonden worden, op de hoogſte Bergen, en in de diepſte Steengroeven en Mynen, in de Silices van Kornalyn in die van Calchedony-ſteen, enz., „ in de maſſa's van Zwavel, en andere Mineraal- en Metaal-Stoffen, zyn vervuld „ van dezelfde Stoffe, die de banken of laagen maakt, dat is te zeggen van de „ maſſa's waarin dezelve liggen, en nooit van eenige vreemde Stoffe." *pag.* 206. *en elders*:

„ De betreklyke zwaarte der verſchillende ſoorten van Zanden verſchilt niet dan „ zeer weinig, zynde in het algemeen, ten opzigte van 't Water, als $2\frac{4}{9}$ of $2\frac{5}{6}$ tot „ 1, en de Schelpen van de Petunkels die ten naaſten by van dezelfde zwaarte „ zyn, zyn daar in gemeenlyk in grooten getale voor handen, terwyl men 'er de „ Oeſterſchelpen, welker zwaarte ſlegts is als $2\frac{1}{3}$ tot 1, de Schelpen van de Zee- „ Egelantiers, welker zwaarte ſlegts is als van 2, of $2\frac{1}{4}$ tot 1, of andere nog ligter „ ſoorten van Schelpen, zeer ſchaarſch en nauwelyks in vindt; maar integendeel „ in het Kryt, dat ligter is dan de Steen, als ſtaande in zwaarte tegen het Water, „ gelyk omtrent $2\frac{1}{10}$ tot 1, vindt men niet dan Schelpen van Zee-Egelantieren en „ andere ſoorten van ligtere Schelpen." *ibid. pag.* 17 *en* 18.

Men moet aanmerken, dat het geen WOODWARD hier zegt, niet als eene algemeene regel beſchouwd moet worden, want men vindt ligter en zwaarer Schelpen in dezelfde Stoffen, by voorbeeld, Petunkels, Oeſters en Zee-Egels in dezelfde Steenen, en in dezelfde Aarden, en men kan zelfs in het Kabinet des Konings ee-

nen Petunkel zien tot een Kornalyn verſteend, en Zee-Egels tot Agaath verſteend, dus heeft het verſchil van de betrekkelyke zwaarte der Schelpen minder invloed gehad dan WOODWARD wil, op de plaats, daar zy in de beddingen Aarde neêrgelegd zyn; en de waare reden, waarom de Schelpen der Zee-Egels en andere, even ligt, overvloediger in de Kryten voor handen zyn, is, dat het Kryt niet dan een afſlytzel of gruis van Schelpen is, en dat die der Zee-Egels ligter, minder dik, en broſſer zynde dan de andere, even daarom ook ligter vergruisd en tot Kryt gemaakt zyn; zo dat 'er geene laagen Kryt gevonden worden dan in de plaatſen, alwaar oudtyds onder de Wateren der Zee eene groote overvloed dier ligte Schelpen was, welker afval het Kryt geformeerd hebben, waarin wy die vinden, die aan de ſtooten en vryvingen wederſtaan hebbende in haar geheel zyn gebleeven, of ten minſten in deelen, groot genoeg, dat wy dezelve kunnen herkennen.

Wy zullen dit dieper uithaalen in ons Stuk over de Delfſtoffen, en ons thans vergenoegen met aan te merken, dat men nog eene bepaaling moet geeven aan de uitdrukkingen van WOODWARD; hy ſchynt te zeggen, dat men in de Key-ſteenen, of Silices, in de Kornalynen, in de Chalcedony-ſteenen, in de Mynen, in de Zwavel, zo dikwils en zo veele Schelpen vindt als in de andere Stoffen; de waarheid egter is, dat zy zeer zeldzaam voorkoomen in alle de Stoffen, die tot glas overgaan, of ſlegts ontbrandbaar zyn, en dat zy integendeel in eene verbaazende hoeveelheid zyn in de Kryten, in de Mergels, in de Marmers, en in de Steenen; zo dat wy hier niet willen zeggen, dat de ligtſte Schelpen volſtrektelyk in de ligtſte Stoffen zyn, en de zwaarſte Schelpen in die Stoffen, die naar evenredigheid zwaarer zyn, maar in het algemeen dat dit meermaalen dus is dan anders. Inderdaad zy zyn allen eveneens vervuld met de zelfſtandigheid, die haar omringt, zo wel die, welke men in de horizontaale laagen vindt, als die welke men in kleiner getal aantreft in de Stoffen, welke de lootregte klooven bevatten, om dat de eene en andere wezendlyk door het water geformeerd zyn, ſchoon op verſchillende wyzen, en in verſchillende tyden; de horizontaale laagen van Steen, Marmer, enz., zyn geformeerd door de groote beweegingen der Zeegolven, daar de Key-ſteenen, de Kornalynen, de Calchedony-ſteenen, en alle de Stoffen, in de lootregte klooven, voortgebragt zyn door de byzondere beweeging van eene kleine hoeveelheid waters met verſcheidene Steenmaakende, Metaalagtige en andere Stoffen beladen, en in beide gevallen waren deze Stoffen tot een fyn en onvoelbaar ſtof gebragt, die het binnenſte der Schelpen zo volkoomen en volſtrektelyk vervuld heeft, dat het daar niet het minſte ydel in heeft gelaaten, en zig daar van zo veele vormen heeft gemaakt, op dezelfde wyze omtrent, als het Lak of de Talk zig eenen vorm maakt van de buis daar het in gegooten wordt, en de zelve volmaakt vult.

Daar zyn dan in de Steenen, in de Marmers, enz., eene zeer groote menigte Schelpen, die gaaf, ſchoon, en zo weinig veranderd zyn, dat men dezelve ligtelyk kan vergelyken met de Schelpen, die men in de Kabinetten bewaart, of welken men op de Zeeſtranden vindt; zy hebben nauwkeurig de zelfde gedaante, en de zelfde grootte; zy zyn van de eigen zelfſtandigheid en haar weefzel is het zelfde; de byzondere ſtof, daar zy uit beſtaan, is insgelyks de zelfde, zy is op de eigene wyze geſchikt, de rigting haarer vezels en ſpiraal-lynen is de zelfde, de ſamenſtelling der kleine blaadjes, door de vezelen geformeerd, is de zelfde in de eene en andere, men ziet in de zelfde plaats de voetſpooren of inplantingen der peezen,

met welken het Dier aan zyne Schelp vaſt en daar mede vereenigd was; men ziet 'er de zelfde knobbeltjes of tepeltjes, de zelfde groeven en uitholzels, met één woord, alles is gelyk, 't zy binnen, 't zy buiten de Schelp aan haare holronde of bolronde zyde, in haare inwendige zelfſtandigheid of aan haare oppervlakte; daarenboven deze gegraven Schelpen hebben de zelfde gewoone byzonderheden als de Zeeſchelpen; by voorbeeld de kleinſten zyn aan de grooteren vaſt, zy hebben wurmswyze buizen, men vindt 'er Paerlen, en andere dergelyke zaaken in, die voortgebragt zyn door het Dier, terwyl het zyne Schelp bewoonde; haare byzondere zwaarte is juiſt de zelfde als die van haare ſoorte, welke men nog werkelyk in Zee vindt, en door de Scheikunde bekoomt men daar dezelfde dingen van; in één woord, zy gelyken volmaakt naar die der Zee. (*a*)

Ik heb zelf meermaalen, met een ſoort van verwondering, gelyk ik gezegd heb, geheele Bergen, ketens van Rotſen, byſter groote banken, geheel uit Schelpen en andere overblyfzelen van Zee-voortbrengzelen beſtaande, gezien, waar in deze overblyfzelen zo overvloedig waren, dat zy meer dan de helft der geheele Stoffe uitmaakten, en dat 'er veel grooter maſſa van Zee-voortbrengzelen in was, dan van andere Stoffe om dezelve te verbinden.

Ik heb geploegde velden gezien, waar in alle de Steenen verſteende Petunkels waren, zo dat men de oogen ſluitende, en bygeval opraapende, wedden konde een Petunkel te zullen opneemen. Ik heb andere velden gezien, geheellyk met Ammons-hoornen bedekt; anderen, waar van alle de Steenen verſteende Koe-harten waren; en hoe meer men de Aarde onderzoeken zal, hoe meer men overtuigd zal worden, dat het getal dezer verſteeningen oneindig is, en men zal 'er uit beſluiten, dat het eene volſtrekte onmogelykheid is, dat alle de Dieren, die deze Schelpen bewoonden, ter zelfder tyd beſtaan zouden hebben.

Ik heb zelfs, deze Schelpen zoekende, eene waarneeming gemaakt, die van eenig nut kan zyn; te weeten, dat men in alle de Landen, alwaar men in de geploegde gronden, zeer veel van die verſteende Schelpen, als Petunkels, Koe-harten en dergelyken gaaf en wel bewaard, en geheel van malkanderen afgeſcheiden, vindt, geruſt kan zyn, dat de ſteen van dat Land voor de vorſt is bloot geſteld geweeſt. Die Schelpen zyn daar in zulk eene groote menigte niet van afgegaan, dan door de werking der vorſt, die den Steen verdelgt, en de verſteende Schelp langer in wezen laat.

Die oneindige menigte gegraven Zee-ſtoffen, welke men in zo veele plaatſen vindt, bewyſt, dat zy daar niet overgebragt zyn door eene overſtrooming; want men heeft verſcheiden duizenden groote Rotſen en groeven in alle de Landen, alwaar Marmers en Kalk-ſteen gevonden worden, die allen vervuld zyn van wervelbeenderen van Zee-ſtarren, van doornen van Zee-Egels, van Schelpen en andere overblyfzelen van Zee-voortbrengzelen. Nu, zo deze Schelpen, welken men allerwegen vindt, door eene overſtrooming op de drooge Aarde gebragt waren, zoude het grootſte gedeelte op de oppervlakte der Aarde gebleeven zyn, of ten minſten zouden zy niet tot eene groote diepte bedolven zyn, en men zoude dezelve niet vinden in de hardſte Marmers op eene diepte van zeven of agt honderd voeten.

(*a*) Zie WOODWARD *pag.* 13.

In alle de Steengroeven maaken deze Schelpen een gedeelte van het binnenste der Steen uit, en men ziet 'er zomtyds uitwendig die bedekt zyn met Stalaktiten, welke, gelyk men weet, zulke oude Stoffen niet zyn als de Steen, die de Schelpen bevat. Een ander bewys, dat dit niet door eene overstrooming veroorzaakt kan zyn, is, dat de beenderen, de hoornen, de spooren, de nagels, enz., niet dan zeldzaam, en misschien geheel niet, in de Marmers en andere harde Steenen besloten zyn, daar men evenwel, by aldien het een uitwerkzel was van een Zondvloed, waarin alles omgekoomen ware, de overblyfzels der Land-dieren zo wel als der Zee-dieren in dezelve vinden moest. (*a*).

Het is, gelyk wy gezegd hebben, eene losse onderstelling, te beweeren, dat de geheele Aarde, ten tyde van den Zondvloed, in 't water ontbonden is, en men kan dit denkbeeld op geen ander fundament vestigen, dan op een tweede Wonderwerk, waar door het Water de eigenschap van een algemeen ontbind-middel of smelt-vogt gekreegen hebbe, een Wonderwerk, daar de H. Schrift geen het minste gewag van maakt. Daarenboven het geen deze onderstelling vernietigt, en die zelfs tegenstrydig maakt, is, dat de Schelpen, terwyl alle andere Stoffen ontbonden wierden, niet ontbonden zyn geworden, dewyl wy dezelve in haar geheel, gaaf, en wel bewaard vinden in alle de massa's, welke men beweert ontbonden te zyn geweest; dit bewyst duidelyk, dat 'er nooit zulk eene ontbinding heeft plaats gehad, en dat de schikking der horizontaale en paralelle laagen niet in een oogenblik geschied, maar een gevolg of uitwerkzel is van de bezinkzels, die allengs opgehoopt zyn, en die eindelyk na verloop van tyd, aanmerkelyke hoogten hebben opgestapeld; want het is voor alle lieden, die de moeite willen neemen van op te merken, blykbaar, dat de schikking van alle de Stoffen, die den Aardbol uitmaaken, het werk der Wateren is; het is derhalven alleen de vraag, of die schikking in den zelfden tyd geschied zy? Nu hebben wy beweezen, dat dezelve niet in denzelfden tyd heeft kunnen geschieden, dewyl de Stoffen de orde haarer soortelyke zwaarte niet volgen, en geene algemeene ontbinding van alle de Stoffen heeft plaats gehad; derhalven is deze schikking voortgebragt door de Wateren, of liever door de bezinkzels, welke zy, by opvolging van tyd, hebben neêrgelegd. Alle andere omwenteling, alle andere beweeging, alle andere oorzaak, zoude eene geheel verschillende schikking hebben voortgebragt; daarenboven een byzonder toeval, eene omwenteling, en zelfs eene zeer groote omkeering zouden zulk eene uitwerking over den geheelen Aardbol niet hebben voortgebragt, en zo de schikking der Aarden en laagen van byzondere en toevallige omwentelingen voortkwam, zoude men de Steenen en de Aarden in verscheidene Landen verschillend geschikt vinden, daar men dezelve overal eveneens geschikt vindt met paralelle, horizontaale, of eveneens hellende laagen.

Zie hier wat de Historie-Schryver der Akademie over dit onderwerp zegt. *Ann.* 1718, *pag.* 3, enz.

„ Zeer oude en menigvuldige voetspooren van overstroomingen, die zeer groot „ hebben moeten zyn, (*b*) en de wyze, waar op wy genoodzaakt zyn de forma- „ tie

(*a*) Zie RAY op de aangehaalde plaats.
(*b*) Zie *les Mémoires pag* 287.

„ tie der Bergen te begrypen, (*a*) toonen genoeg, dat 'er voormaals groote om„ wentelingen op de oppervlakte der Aarde zyn voorgevallen. Zo verre men „ heeft kunnen graaven, heeft men byna niet dan ruïnen, puinhoopen, vervallen „ overblyfzelen, gevonden, die, verwardelyk op malkanderen geworpen, door „ eene lange reeks van eeuwen zig met malkanderen ingelyfd, en zo veel moge„ lyk in ééne massa vereenigd hebben; zo 'er eenig soort van regelmaatige gele„ ding in den Aardbol is, is zy dieper, en zal ons bygevolg altoos onbekend zyn, „ en alle onze onderzoekingen zullen zig bepaalen om in de puinhoopen van den „ buitensten korst te graaven, zy zullen den Philosophen nog werks genoeg „ verschaffen.

„ De Hr. DE JUSSIEU heeft in den omtrek van Saint-Chaumont in het Lyon„ nesche, eene groote menigte schulpagtige of gebladerde Steenen gevonden, „ waarvan bykans alle de bladen op hunne oppervlakte afdrukzels hadden, of „ van een end stam, of van een blad, of van een gedeelte van een blad van eeni„ ge plant; de afbeeldzels der bladen waren altoos nauwkeurig uitgestrekt, even „ als of men de bladen met de hand op de Steenen geplakt hadt, het welk doet „ zien, dat zy 'er door het water op gebragt zyn, dat hen in dezen staat gehou„ den hadt; zy waren in verschillende plaatzingen, en zomtyds kruisten twee of „ drie malkanderen.

„ Men kan zig wel verbeelden, dat een blad door het water op een week Slib „ neêrgelegd, en vervolgens door eene andere laag gelyk Slib bedekt, op de eene „ laag het afbeeldzel van eene zyner oppervlakten, en op de andere dat zyner an„ dere oppervlakte kan indrukken, zodat deze twee bladen van Slib verhard en „ versteend zynde elk het indrukzel eener verschillende zyde zullen hebben; maar „ het geen men gedagt zoude hebben dat moest wezen, is zo niet; de twee lagen „ of bladen Slib hebben het indrukzel van dezelfde zyde van het blad, de eene „ *en relief* of uitsteekende, de andere *en bas*, of hol.

„ De Hr. DE JUSSIEU heeft dit verschynzel, 't welk inderdaad vry vreemd is, „ in alle die gefigureerde Steenen van Saint-Chaumont waargenoomen. Wy laa„ ten de verklaaring daarvan voor hem over, terwyl wy voortgaan tot het geen „ die soorten van waarneemingen voor algemeener nut en belang bevatten.

„ Alle de planten in de Steenen van Saint Chaumont gegraveerd, zyn vreemde „ planten, men vindt dezelve niet slegts niet in het Lyonnesche of in het overige „ van Frankryk, maar zy vallen zelfs alleenlyk in de Oost-Indien en in de heete „ klimaaten van Amerika; het zyn meest al *herbæ capillares*, hairsteelige planten, „ en in 't byzonder heyde. Haar hard en geslooten weefzel heeft haar geschikter „ gemaakt om zig in te drukken en zo langen tyd in de vormen te bewaaren. „ Eenige bladen van Indiaansche planten in Steenen van Duitschland ingedrukt, „ zyn den Hr. LEIBNITZ verwonderlyk voorgekoomen. (*b*) Zie hier het zelfde „ wonder oneindig vermeerderd. De Natuur schynt hier zelfs eene zekere ge„ maaktheid te hebben, in alle de Steenen van Saint-Chaumont vindt men niet „ eene enkele Plant van het Land, het zyn allen vreemde.

(*a*) Zie *l'Hist. de l'Académie* 1703. *pag.* 22. *de* 1706. *pag.* 9. *de* 1708. *pag.* 34. & *de* 1716. *pag.* 8. *env.*
(*b*) Zie *l'Hist. de l'Académie* 1706. *pag.* 9. *env.*

„ Het is uit de Schelpen der Steengroeven en der Bergen zeker, dat dit land, „ gelyk veele andere, eertyds door het Zee-water bedekt heeft moeten zyn; „ maar hoe is de Zee van Amerika, of die der Ooſt-Indiën daar gekoomen?

„ Men kan, om reden van verſcheiden verſchynzelen te geeven, met vry veel „ waarſchynlykheid onderſtellen, dat de Zee den geheelen Aardbodem overdekt „ heeft; maar dan waren 'er geene aardſche planten, en het is niet, dan na dien „ tyd, en toen een gedeelte van den Bol bloot lag, dat de groote overſtroomin- „ gen hebben kunnen geſchieden, waar door de planten van een land in andere „ zeer verre afgelegen landen zyn overgebragt.

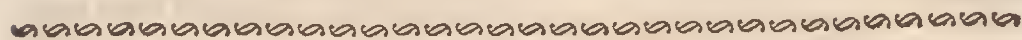
„ De Hr. DE JUSSIEU denkt, dat, gelyk het bed der Zee ſteeds ophoogt door „ de Aarden, de Slib, het Zand, het welk de Rivieren onophoudelyk aanvoe- „ ren, de Wateren der Zeën, eerſt als in een kom, en tuſſchen natuurlyke Dy- „ ken beſlooten, dezelve overſtroomd, en zig verre verſpreid hebben; zo men „ wil dat de Dyken zelve door de Wateren ondermynd, en deze door de inſtor- „ tende Dyken doorgeſtroomd zyn, krygt men het zelfde uitwerkzel, mits men „ die Dyken, gelyk wy moeten doen, van eene vervaarlyke grootte, en de ge- „ maakte openingen zeer wyd onderſtelle. In de eerſte tyden van de formatie der „ Aarde hadt niets nog eene geregelde en vaſtgeſtelde gedaante; daar konden toen „ verbaazende en ſchielyke omwentelingen voorvallen, daar wy thans geene voor- „ beelden meer van zien, om dat byna alles zyn vaſten en beſtendigen ſtant ge- „ kreegen heeft, dewelke egter niet zodanig is, dat de langzaame en weinig op- „ merkelyke veranderingen, die voorvallen, ons geen grond geeven om ons an- „ deren van dezelfde ſoort, maar grooter en ſchielyker, als mogelyk te ver- „ beelden.

„ Door eenige dier groote omwentelingen zal de Zee der Indien, 't zy Ooſt- „ Indien, 't zy Weſt-Indien, tot in Europa geſtroomd zyn, en zal daar vreem- „ de Planten, in het water dryvende, hebben overgebragt; zy hadt die planten „ of bladen onder weg afgeſcheurd, en lag dezelve zagtelyk neder, in de plaat- „ ſen, alwaar het Water ſlegts in kleine hoeveelheid was en uitwaaſſemen kon- „ de."





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



NEGENDE STUK.

De oneffenheden op de oppervlakte der Aarde.

De oneffenheden, die op de oppervlakte van den Aardkloot zyn, welke men als eene onvolmaaktheid in de figuur van onzen Bol zoude kunnen beschouwen, zyn tevens eene gunstige, en zelfs noodige schikking, om den groei en het leven op de Wereld te onderhouden. Men behoeft, om hier van overtuigd te worden, zig slegts een oogenblik te verbeelden, wat de Wereld zyn zoude, zo haare oppervlakte glad en effen ware, en men zal dra bemerken, dat, in plaats van die aangenaame Heuvels, waar van zuivere Wateren nederstroomen, die de Aarde met een liefelyk groen bedekken, of het zelve daar op onderhouden, in plaats van die ryke en vrolyke Landeryen, daar Menschen en Beesten een overvloedig voedzel vinden, eene doodsche Zee den geheelen Aardbol bedekken, en dat dezelve, van alle zyne eigenschappen, geene andere behouden zoude dan die van eene duistere, verlaaten Planeet te zyn, die, op haar best, aan eenige Visschen verblyf en onderhoud verschaffen konde.

Maar behalven de zedelyke noodzaakelykheid, die maar zelden tot bewys moet gebezigd worden in de Wysgeerte, is 'er eene natuurkundige noodzaakelykheid, dat de oppervlakte der Aarde oneffen zyn moet, namelyk omdat, schoon wy haar zelfs volmaakt effen en gelyk in haaren eersten oorsprong onderstellen mogten, de beweeging der Wateren egter, de onderaardsche Vuuren, de Winden, en andere uitwendige oorzaaken, by verloop van tyd toch zodanige onregelmaatigheden, als wy thans zien, zouden voortgebragt hebben.

De grootste oneffenheden zyn de diepten van den Oceaan, vergeleeken met de verhevenheden der Bergen; die diepte van den Oceaan is zeer verschillende, zelfs op groote afstanden van de Landen; men wil, dat 'er plaatsen zyn, die eene myl diepte hebben, maar dat is zeldzaam, en de gewoonste diepten zyn van 60 tot 150 vademen. De Golven en Streeken, die digt by de kusten liggen, zyn merkelyk minder diep, en de Straaten zyn gemeenlyk die plaatsen der Zee, alwaar zy de minste diepte heeft.

Om de diepten der Zee te peilen bedient men zig gemeenlyk van een stuk lood van 30, of 40 ponden, het welk men aan een lyn vast maakt. Die manier is zeer goed voor gewoone diepten, maar wanneer men groote diepten moet pylen, kan men zig ligtelyk vergissen, en geen grond krygen, daar evenwel grond is voor de lengte der lyn; de reden is deze, omdat de lyn soortelyk ligter is dan het Water, waar uit noodwendig moet voortvloeijen, dat die lyn, zeer lang uitgevierd zynde,

tevens met het lood, ſchoon dit op zig zelven anders veel zwaarer is dan het Water, ſlegts even zwaar of minder zwaar wordt dan een gelyk volumen Water; maar dan, begrypt men, daalt het lood niet meer regt neder, en maakt integendeel eene ſchuinſche linie, terwyl het zig ſteeds op dezelfde hoogte houdt; dus zoude men, om groote diepten te peilen, een keten van yzer, of andere Stoffe, zwaarer dan het Water, gebruiken moeten; het is vry waarſchynlyk, dat het by gebrek van deze oplettendheid is, dat de Zeelieden ons berigten, dat de Zee geen grond heeft op zo veele plaatſen.

In het algemeen vermeerderen of verminderen de diepten in de hooge Zeën op eene vry eenpaarige wyze, en doorgaands neemen dezelve evenredig toe, naarmaate men verder van de kuſten af is; dit alles is evenwel niet zonder uitzondering, en daar zyn plaatſen in 't midden der Zee, alwaar men klippen vindt, gelyk als de Abrolhos in de Atlantiſche Zee; anderen, daar banken van eene groote uitgeſtrektheid zyn, gelyk de groote bank, de bank Le Borneur geheeten, in onzen Oceaan, de banken en gronden van den Indiſchen Oceaan, enz.

Op dezelfde wyze zyn de diepten langs de kuſten ook zeer ongelyk; ondertusſchen kan men als een zekeren regel ſtellen, dat de diepte der Zee aan de kuſt altoos evenredig is aan de hoogte dierzelfde kuſt; zo dat, by aldien de kuſt zeer verheven ligt, de diepte zeer groot zal zyn, en integendeel, zo het Land laag is, de diepte gering zal wezen, gelyk als in de Rivieren, waar van de hooge Oevers altoos veel diepte aanwyzen, en welker laage Oevers gemeenlyk eene waadbaare, of ten minſten eene weinig diepe, Rivier te kennen geeven.

Het is nog gemaklyker de hoogte der Bergen te meeten, dan de diepten der Zee te peilen, 't zy door middel van de praktikaale Meetkunde, 't zy door den Barometer; dit werktuig kan de hoogte van een Berg zeer nauwkeurig aanwyzen, inzonderheid in een Land, daar deszelfs verandering niet zeer aanmerkelyk is, gelyk als in Peru, en onder de andere klimaaten van den Equator; men heeft door de eene of andere dezer middelen de hoogte der meeſte verhevenheden, die op de Wereld zyn, gemeeten; by voorbeeld, men heeft bevonden, dat de hoogſte Bergen van Zwitzerland, omtrent 1600 roeden, ydere van zes voeten, hooger zyn boven het waterpas der Zee, dan de Kanigou, die een der hoogſte Bergen van de Pyreneën is; (*a*) zy ſchynen inderdaad de hoogſte van Europa te zyn, dewyl 'er zo veele Rivieren uit afſtroomen, die haare Wateren in verſcheide zeer verre afliggende Zeën ontlaſten; gelyk de Po, die zig in de Adriatiſche Zee ſtort, de Rhyn, die zig in de Zanden van Holland verlieſt, de Rhone, die in de Middellandſche Zee valt, en de Donauw, die tot de Zwarte Zee ſtroomt. Deze vier Rivieren, welker monden zo verre van malkanderen af zyn, haalen allen voor een gedeelte haar Water van den Berg Saint-Godard, en van de nabuurige Bergen, het welk toont, dat dit punt het verhevenſte van Europa is.

De hoogſte Bergen van Aſia zyn de Berg Taurus, de Berg Imaus, de Kaukaſus, en de Bergen van Japon, alle deze Bergen zyn hooger dan die van Europa; die van Afrika, de groote Atlas, en de Maanbergen zyn ten minſten zo hoog als die van Aſia, en de verhevenſte van allen zyn die van Zuid-Amerika, inzonderheid die van Peru, die 3000 roeden hoogte hebben boven het waterpas der Zee. In het

(*a*) Zie *l'Hiſt. de l'Académie* 1708. *pag.* 24.

algemeen zyn de Bergen tusschen de Keerkringen verhevener dan die der gemaatigde Lugtstreeken, en deze meer dan die der koude Lugtstreeken, zodat, hoe meer men den Equator nadert, hoe grooter de ongelykheden van de oppervlakte der Aarde zyn; die ongelykheden, schoon zeer aanmerkelyk ten onzen opzigte, zyn evenwel niets, wanneer men dezelve met den geheelen Aardbol vergelykt. Drie duizend roeden of agttien duizend voeten verschil op een middellyn van drie duizend mylen, geeft slegts eene ongelykheid van eene roede of zes voeten op eene geheele myl, dat is te zeggen, van één voet op twee duizend twee honderd voeten, het welk op een kloot van twee en een half voet middellyn niet het zesde gedeelte van eene linie uitmaakt. Dus is de Aarde, welker oppervlakte ons voorkoomt doorsneeden te zyn door eene vervaarlyke diepte van Zeën en eene verbaazende hoogte van Bergen, ten opzigte van haar geheelen klomp egter, slegts ligtelyk gegroefd met zo weinig merkbaare oneffenheden, dat zy geene verandering in de gedaante van den kloot kunnen maaken.

In de Vaste landen zyn de Bergen doorgaande, en maaken ketenen; op de Eilanden schynen zy meer afgebrooken en op haar zelve staande, zy verheffen zig gemeenlyk boven de Zee in de gedaante van een Kegel of Pyramide, en men noemt hen Picken. De Piek van Teneriffe op het Eiland Ferro is eene der hoogste Bergen van den Aardbodem, zy heeft byna anderhalve myl loodregte hoogte boven het waterpas der Zee; de Pick de Saint-George in eene der Azores, de Pick d'Adam in het Eiland Ceylan, zyn ook zeer hoog. Alle deze Pieken bestaan uit Rotsen op malkanderen gestapeld, en zy braaken Vuur, Vlammen, Asch, Bitumen, Mineraalen en Steenen uit hunne toppen; daar zyn zelfs Eilanden, die voor niets anders dan punten van Bergen gehouden kunnen worden, gelyk het Eiland St. Helena, het Eiland de l'Ascension, de meeste Kanarische Eilanden, en de Azores; en wy moeten aanmerken, dat in de meesten der Eilanden, der Voorgebergten, en der andere Landen in Zee uitspringende, het middelste gedeelte altoos het hoogste is, en dat zy gemeenlyk door ketenen van Bergen, die hen in hunne grootste lengte verdeelen, in tweën zyn gescheiden, gelyk in Schotland de Berg Gransbain, die zig van 't Oosten naar 't Westen uitstrekt, en het Eiland Groot-Britanje in twee deelen scheidt; het is met de Eilanden, van Sumatra, van Luçon, van Borneo, de Celebes, Kuba, en Saint Domingo even eens gelegen, gelyk ook met Italie, 't welk in zyne geheele lengte doorsneeden wordt door het Apenynsch gebergte, met de Schier-Eilanden van Korée, van Malakka, enz.

De Bergen, gelyk men ziet, verschillen veel in hoogte; de Heuvels zyn de laagsten van allen, vervolgens koomen de middelmaatig verheven Bergen, die gevolgd worden van een derden rang van nog hooger Bergen, dewelke, gelyk als de vorigen, gemeenlyk Boomen, en Planten draagen, maar die, noch de eene noch de andere, geene Bronnen, dan om laag verschaffen; eindelyk de hoogste van alle Bergen zyn die, waarop men niet dan Zand, Steenen, Key-steenen, en Rotsen vindt, welker punten zig dikwils tot boven de Wolken verheffen; het is juist aan den voet van deze Rotsen, dat men kleine ruimten, kleine vlakten, diepten, soorten van Valeijen vindt, alwaar het Regen- en Sneeuw-Water, en het Ys gestuit worden, en Moerassen, Meiren, Fonteinen, formeeren, waar uit de Rivieren haaren oorsprong hebben. (a).

(a) Zie *Lettres Philos. sur la formation des Sles, &c. p.* 158.

De gedaante der Bergen is ook zeer verſchillende; de eene maaken ketenen, welker hoogte vry gelyk is, langs eene zeer lange uitgeſtrektheid gronds, andere worden door zeer diepe Valeijen geſneeden; de eene hebben vry regelmaatige omtrekken, anderen ſchynen in den eerſten opſlag zo onregelmaatig, als iets kan zyn; zomtyds vindt men in 't midden eener valey of eener vlakte een Bergje, dat op zig zelven alleen ſtaat; en gelyk 'er Bergen van verſchillende ſoorten zyn, zyn 'er ook Vlakten van twee ſoorten, de eenen in laage Landen, de anderen in de gebergten. De eerſte worden gemeenlyk door den loop van eenige groote Rivier geſcheiden, de andere, ſchoon van eene groote uitgeſtrektheid, zyn droog, en hebben ten meeſten niet dan eene kleine Beek. Deze vlakten in de gebergten zyn dikwils zeer hoog, en altoos moeijelyk om by te koomen; zy maaken Landen boven andere Landen, gelyk in Auvergne, in Savoije, en in verſcheiden andere hooge Landen; derzelver grond is vaſt, en brengt veel gras en welriekende kruiden voort, het welk deze Berg-vlakten de beſte weiden der Wereld maakt.

De kruin der hooge Bergen beſtaat uit meer of min verheven Rotſen, die naar Zee-golven gelyken, inzonderheid als zy van verre gezien worden. (*a*) Het is op deze waarneeming alleen niet, dat men zoude kunnen verzekeren, gelyk wy gedaan hebben, dat de Bergen door de golven der Zee geformeerd zyn, en ik breng dezelve niet by, dan om dat zy met alle de andere overeenkoomt. Het geen duidelyk bewyſt, dat de Zee de Bergen bedekt en geformeerd heeft, zyn de Schelpen en andere Zee-voortbrengzels, welke men allerwegen in zulk eene groote hoeveelheid vindt, dat zy door de Zee in haaren tegenwoordigen ſtaat onmogelyk kunnen overgebragt zyn naar Landen, die daar zo verre af liggen, en tot zulke verbazende hoogten opgevoerd. Het geen die zelfde waarheid verder bewyſt, zyn de horizontaale en paralelle laagen, welke men overal vindt; en die niet geformeerd kunnen zyn dan door de Wateren; het is de ſamenſtelling der Stoffen, zelfs der hardſte Stoffen, gelyk Steen en Marmer, waar aan men klaarlyk bemerkt, dat die Stoffen tot fyn gruis gebragt waren, voor dat die Steenen en die Marmers daar uit geformeerd zyn geworden, en dat dit fyn gruis is bezonken, en zagtelyk op den grond nedergevallen; het is daarenboven de nauwkeurigheid, waar mede wy zien, dat de Schelpen van binnen volmaaktelyk gevuld zyn met de zelfde Stoffen, waar in zy geplaatſt liggen; en eindelyk, het geen dit ſtuk ontegenzeggelyk bewyſt, is, dat de tegenoverſtaande hoeken der Bergen en Heuvels op malkanderen paſſen, het welk door geene andere oorzaak dan de getyën der Zee, waar door zy geformeerd zyn, heeft te weeg gebragt kunnen worden, even weinig als de gelykheid der hoogte van de tegenoverſtaande Bergen, en dezelfde ſchikking der verſcheidene Stoffen welke men op dezelfde hoogte vindt. Dit alles, en byzonderlyk ook de rigting der Bergen, welker enen zig in de lengte in denzelfden zin uitſtrekken, gelyk men de golven der Zee zig ziet uitſtrekken; dit alles, zeg ik, bewyſt duidelyk, dat de Zee de Bergen voormaals overſtroomd en geformeerd, en naderhand verlaaten heeft.

Wat de diepten betreft, die op de oppervlakte der Aarde zyn, de grootſte zyn, buiten tegenſpraak, de diepten der Zee; maar gelyk dezelven zig niet voor het oog vertoonen, en men daar over niet dan door het dieplood kan oordeelen, hooren wy niet anders ſpreeken dan van de diepten van het Vaſte land, gelyk als de

(*a*) Zie *Lettres Philoſ. ſur la formation des Sels*, &c. *p.* 196.

diepe Valeijen, welke men tusschen de Bergen, de Steilten, welke men tusschen de Rotsen ziet, de Afgronden, welke men van het bovenst der Bergen verneemt, gelyk de Afgrond van den Berg Ararath, de Steilten der Alpen, de Valeijen der Pyreneën, alle deze diepten zyn een natuurlyk gevolg van de verheffing der Bergen, zy ontvangen de Wateren en de Aarden, welke van de Bergen afvloeijen, de grond is daar doorgaands zeer vrugtbaar en zeer bewoond. Wat de steilten tusschen de Rotsen in het byzonder betreft, zy koomen van de verzakking der Rotsen, welker voet zomtyds naar de eene zyde meer dan naar de andere overhelt door de werking der Lugt, en der Vorst, die haar doet splyten, en scheidt, ook wel door den geweldigen stroom der vloeden, die zig nieuwe wegen baanen, en alles mede sleepen, wat zig tegen haar geweld verzet; maar die Afgronden, dat is te zeggen, die vervaarlyke steilten, welke men van de kruinen der Bergen verneemt, en tot welker grond het zomtyds niet mogelyk is neêr te daalen, schoon zy een halve myl of één myl in haaren omtrek hebben, zyn door het vuur gemaakt; die afgronden waren voormaals de fornuizen van vuurspuwende Bergen, en alle de Stof, die daar ontbreekt, is door de werking, door de uitzetting en uitwerping van het vuur veroorzaakt, dat naderhand by gebrek van brandstof is uitgebluscht. De afgrond van den Berg Ararath, waarvan TOURNEFORT de beschryving geeft in zyne Reize naar de Levant, is van zwarte en verbrande Rotsen omringd, gelyk t'eenigen dage de afgronden van den Ætna, den Vesuvius, en alle andere vuurspuwende Bergen zullen zyn, wanneer zy alle de brandbaare Stoffen, welke zy bevatten, verteerd zullen hebben.

Daar wordt in de natuurlyke Historie der Provintie van Stafford in Engeland door PLOT, gesprooken van een Afgrond, welken men gepeild heeft ter diepte van twee duizend zes honderd loodregte voeten, zonder dat men grond gevonden heeft, om dat de lyn niet lang genoeg was. Zie *le Journ. des Savans. Amst.* 1680. *pag.* 12.

De groote holten en de diepe Mynen zyn gemeenlyk in de Bergen, en zy daalen nooit, op verre na tot het waterpas der vlakten neder, dus kennen wy door deze holligheden niet dan het binnenste van den Berg en geheel niet dat van den Aardbol.

Daarenboven zyn deze diepten inderdaad niet zeer aanmerkelyk; RAY verzekert, dat de diepste Mynen geene halve myl diepte hebben; de Myn van Kottenberg, die, ten tyde van Agricola, voor de diepste van alle bekende Mynen gehouden wierdt, hadt slegts 2500 voet loodregte diepte; het is waar, dat 'er in zekere plaatsen gaten zyn, gelyk dat, daar wy van spreeken in de Provintie van Stafford, of de Poolshole in de Provintie van Darby in Engeland, welker diepte misschien grooter is, maar dat alles is niets in vergelyking van den Aardbol.

Indien de Koningen van Egypte, in plaats van Pyramides te bouwen, en zulke trotsche gedenkstukken hunner verwaandheid en rykdommen op te rigten, dezelfde kosten gedaan hadden, om de Aarde te peilen, en daar eene diepe uitholling in te laaten maaken, gelyk by voorbeeld van eene myl diepte, zoude men mogelyk Stoffen gevonden hebben, die vergoeding zouden hebben gedaan voor de aangewende moeite en gemaakte kosten, of men zoude ten minsten kundigheden hebben bekoomen, welke wy thans niet hebben, wegens de Stoffen, daar de Aardbol inwendig uit bestaat, het geen misschien zeer nuttig zou zyn.

Maar laat ons tot de Bergen wederkeeren; de verhevenſte zyn in de Zuidelyke landen, en hoe meer men naar den Equator nadert, hoe meer oneffenheden men op de oppervlakte van den Aardbol vindt. Dit is ligt te bewyzen door eene korte optelling der Bergen en der Eilanden.

In Amerika is de keten der Kordiliéres, de hoogſte Bergen van de Aarde, juiſt onder den Equator, en zy ſtrekt zig aan beide kanten uit verre boven de kringen, die de verzengde lugtſtreek bepaalen.

In Afrika zyn de hooge Maanbergen, die van Monomotapa, het Atlas gebergte, onder den Evenaar, of zyn 'er ten minſten niet verre af.

In Aſia is het Kaukaſiſch gebergte, welks keten onder verſcheiden naamen, tot aan de Bergen van China loopt, in deze geheele uitgeſtrektheid nader aan den Equator dan aan de Poolen.

In Europa zyn de Pyreneën, de Alpen, en de Bergen van Griekenland, die niet dan dezelfde keten zyn, ook minder verre af van den Equator dan van de Poolen.

Nu alle de Bergen, die wy daar genoemd hebben, zyn hooger, grooter, en uitgeſtrekter in lengte en in breedte, dan de Bergen der Noordelyke gewesten.

Wat de rigting dezer ketenen Bergen betreft, men zal zien, dat de Alpen in hunne geheele uitgeſtrektheid genoomen, een keten maaken, die de geheele oude Wereld doorloopt van Spanje tot aan China; deze Bergen beginnen aan den oever der Zee in Gallicie, koomen by de Pyreneën, trekken Frankryk in Vivarais en Auvergne door, ſcheiden Italie, ſtrekken zig uit in Duitſchland en boven Dalmatie, tot in Macedonie, en voegen zig met de Bergen van Armenie, den Kaukaſus, den Taurus, den Imaus, en gaan tot aan de Zee van Tartarye; op dezelfde wyze loopt het Atlas-gebergte het geheele Vaſte land van Afrika van het Weſten naar het Ooſten door, van het Koningryk Fes tot aan de Straat van de Roode Zee, de Maanbergen hebben ook dezelfde rigting.

Maar in Amerika is de rigting geheel ſtrydig, en de ketenen der Kordeliéres, en der andere gebergten ſtrekken zig meer van 't Noorden naar 't Zuiden, dan van het Ooſten naar het Weſten uit.

Het geen wy hier over de grootſte verhevenheden van den Bol aanmerken, kan ook ten opzigte van de grootſte diepten der Zeën waargenomen worden. De grootſte en hoogſte Zeën zyn nader by den Equator dan by de Poolen, en uit deze waarneeming volgt, dat de grootſte oneffenheden van den Aardkloot in de Zuidelyke klimaaten gevonden worden. Deze oneffenheden, die op de oppervlakte van den Aardbol plaats hebben, zyn de oorzaak eener oneindige menigte gewoone en buitengewoone uitwerkzelen, by voorbeeld tuſſchen de Rivieren de Indus en de Ganges is een breed Schier-eiland, dat in het midden verdeeld wordt door een keten hooge Bergen, welke men het Gate-gebergte noemt, 't welk zig van 't Noorden naar het Zuiden uitſtrekt van de uiterſte grenzen van het Kaukaſiſch gebergte tot aan Kaap Komorin; aan den eenen kant is, Malabar, aan den anderen Koromandel, aan den kant van Malabar, tuſſchen dezen keten Bergen en de Zee, is het Zomer-ſaiſoen van de maand September tot in de maand April, en geduurende al dien tyd is de Hemel helder, en zonder eenigen regen; aan den anderen kant van den Berg, in Koromandel is dit zelfde jaargetyde de Winter, en het regent daar alle dagen overvloedig; en van de maand April tot de maand van Sep-

tem-

tember is het daar Zomer, terwyl dat de Wintertyd in Malabar is; zo dat men op verſcheiden plaatſen, die ſlegts 20 mylen of weinig meer van malkanderen liggen, met den berg over te trekken, van jaargetyde kan veranderen. Men zegt dat het zelfde plaats heeft op Kaap Razelgat in Arabie, en zelfs op Jamaïka, welk Eiland in 't midden geſcheiden wordt door een keten Bergen, welker rigting is van het Ooſten naar het Weſten, en dat de Plantagies, die ten Zuiden dezer Bergen liggen, de Zomer-warmte ondervinden, terwyl die aan 't Noorden de geſtrengheden van den Winter in den zelfden tyd lyden. Peru, 't welk onder de linie ligt, en zig omtrent duizend mylen ten Zuiden uitſtrekt, is in drie lange en ſmalle deelen verdeeld, welke de Inwooners van Peru, Lanos, Sierras, en Andes noemen; de Lanos, dat de vlakten zyn, ſtrekken zig langs de kuſt van de Zee ten Zuiden uit; de Sierras zyn heuvels met eenige valeijen, en de Andes zyn die berugte Kordilliéres, de hoogſte Bergen, welken men kent; de Lanos hebben tien mylen, wat meer of minder, breedte, op verſcheiden plaatſen hebben de Sierras twintig mylen, en de Andes evenveel, zomtyds meer, zomtyds minder; de breedte is van het Ooſten naar het Weſten, en de lengte van het Noorden naar het Zuiden. Dit gedeelte der Wereld is in verſcheiden byzonderheden opmerkelyk. Vooreerſt waait in de Lanos, de geheele kuſt langs, de Zuidweſten wind ſtandvaſtig, het welk ſtrydt met het geen gemeenlyk in de verzengde lugtſtreek gebeurt. Ten anderen regent of dondert het nooit in de Lanos, ſchoon 'er zomtyds een weinig dauw valt. Ten derden het regent byna geſtadig op de Andes. Eindelyk in de Sierras, die tuſſchen de Lanos en de Andes in liggen, regent het van de maand September tot in de maand April.

Men heeft ſedert langen tyd opgemerkt, dat de ketens der hoogſte Bergen van het Weſten naar het Ooſten liepen, vervolgens heeft men, na de ontdekking der nieuwe Wereld, gezien, dat 'er zeer groote verhevenheden waren, die van het Noorden naar het Zuiden gingen, maar niemand hadt, vóór den Heer Bourguet, de verbazende regelmaatigheid van het maakzel der groote maſſa's ontdekt. Hy heeft bevonden, na de Alpen, dertigmaal op veertien verſchillende plaatſen, en de Apenynen tweemaal overgetrokken te zyn, en na verſcheiden togten in den omtrek dezer gebergten, en in het gebergte Jura gedaan te hebben, dat alle de Bergen in hunnen omtrek omtrent als veſtingwerken geformeerd zyn. Wanneer het lighaam van een Berg van het Weſten naar het Ooſten loopt, maakt dezelve uitſpringingen, of punten, die, zo veel mogelyk, naar het Noorden en Zuiden ſtaan; die verwonderlyke regelmaatigheid is zo duidelyk en treffend in de valeijen, dat men daar in als in een zeer regelmaatigen bedekten weg of in loopgraaven, reiſt; want, zo men, by voorbeeld, in eene valey van het Noorden naar het Zuiden trekt, bemerkt men, dat de Berg, die aan de regter hand is, uitſpringende punten maakt, die naar 't Ooſten ſtaan, terwyl die van den Berg aan de linkerhand naar 't Weſten ſtaan, derwyze egter, dat de uitſpringende hoeken van ydere zyde nauwkeuriglyk overſtaan en als paſſen op de inſpringende hoeken van de andere zyde. De hoeken, welke de Bergen in de groote valeijen maaken, zyn minder ſcherp, om dat de helling minder ſteil is, en om dat zy verder van malkander afliggen, en in de vlakten zyn zy niet merkbaar dan in den loop der Rivieren, die gemeenlyk het midden derzelver in hebben; haare natuurlyke elleboogen paſſen op de duidelykſte uitſpringingen, of de meeſt voorwaards loopende hoeken

der Bergen, daar de grond, waar over de Rivieren vloeijen, op gaat uitloopen. Het is te verwonderen, dat men zulk eene zigtbaare zaak niet opgemerkt heeft; en wanneer in eene valey de helling van een der Bergen, die de valey boorden, minder steil of schielyk is, dan die van den anderen, zo neemt de Rivier haaren loop veel nader by den steilst afloopenden Berg, en zy vloeit niet in het midden. (*a*)

Men kan by deze waarneemingen andere byzondere waarneemingen voegen, die dezelve bevestigen; by voorbeeld, de Bergen van Zwitserland zyn steiler, en hunne helling is sterker naar den kant van 't Zuiden dan naar den kant van 't Noorden, en nog grooter naar den kant van 't Westen, dan naar den kant van 't Oosten; men kan dit zien in den Berg Gemmi, in den Berg Brisé, en in bykans alle andere Bergen. De hoogste van dit land zyn die, welke Wallisferland en de Grauwbunders van Savoije, Piemont en Tirol scheiden; die landen zyn zelve eene voortzetting dezer Bergen, welker keten zig tot aan de Middellandsche Zee uitstrekt, en zelfs vry verre onder het water dier Zee voortloopt; het Pyreneesch gebergte is ook niet dan eene voortzetting van dat groot gebergte, 't welk in boven Wallisserland begint, en welks takken zig zeer verre ten Westen en ten Zuiden uitstrekken, zig steeds op eene groote hoogte houdende, terwyl integendeel aan den kant van het Noorden en het Oosten, die Bergen by trappen laager worden, tot dat zy in vlakten ten einde loopen; gelyk men ziet door de groote landen, welke de Rhyn, by voorbeeld, en de Donauw, besproeijen, voor dat zy aan haare monden koomen, terwyl de Rhone met een snelle vaart Zuidwaards in de Middellandsche Zee stroomt. Dezelfde waarneeming over de steiler helling der Bergen naar den kant van het Zuiden en Westen, dan naar den kant van het Noorden of het Oosten, is ook waar bevonden in de Bergen van Engeland en in die van Noorwegen; maar dat gedeelte der Wereld, alwaar zulks duidelykst blykt, is in Peru en in Chili; de lange keten der Kordiliéres wordt naar den kant van het Westen zeer schielyk afgesneeden, en loopt steil neder, langs de Stille Zee, daar zy, aan den Oostelyken kant, by trappen langzaam nederdaalen in vlakten door de grootste Rivieren der Wereld besproeid. (*b*).

De Hr. Bourguet, aan wien men deze schoone waarneeming, wegens het slaan van de hoeken der Bergen op malkanderen, verschuldigd is, noemt dezelve, met reden, de sleutel van de Beschouwing des Aardkloots; ondertusschen koomt het my voor, dat hy, zo hy daar al het gewigt van gekend hadt, dezelve gelukkiger gebruikt, en haar met andere byzonderheden, die daar toe behooren, verbonden zoude hebben; hy zoude als dan eene gelukkiger en waarschynlyker Beschouwing van den Aardkloot hebben kunnen geeven; daar hy thans in zyne Memorie, waar van wy den zaakelyken inhoud hebben voorgedraagen, niet dan het ontwerp van een onderstellend Systema opgeeft, welks meeste gevolgen valsch of onzeker en los ter neder gesteld zyn.

De Theorie, welke wy gegeeven hebben, steunt op vier voornaame stukken, waaromtrent men geene twyffeling kan behouden na de bewyzen, die dezelven bevestigen, onderzogt te hebben; het eerste is, dat de Aarde overal, en zelfs tot

(*a*) Zie *Lettres Philosophiques sur la format. des Sels, pag.* 181 & 200
(*b*) Zie *Philos. Transact. Abridg. Vol. VI. part.* 2. *pag.* 158

groote diepten, bestaat uit evenwydige Laagen, en uit Stoffen, die voormaals in een staat van weekheid geweest zyn; het tweede dat de Zee een tyd lang de Aarde, welke wy bewoonen, overdekt heeft; het derde dat de getyën, en andere beweegingen der Wateren, oneffenheden op den bodem der Zee voortbrengen; en het vierde, dat het de getyën, de Eb en Vloed, of in het algemeen de stroomen der Zee zyn, welke aan de Bergen de gedaante hunner omtrekken en de op malkander slaande rigting der hoeken, daar wy van spreeken, gegeeven hebben.

Men zal, de bewyzen in de volgende Artykels vervat, geleezen hebbende, kunnen oordeelen, of ik ongelyk heb met te verzekeren, dat deze stukken, wel bevestigd zynde, ook de waare Theorie van den Aardkloot bewyzen. Het geen ik in den Text wegens de formatie der Bergen gezegd heb, heeft geene verdere verklaaring noodig; maar gelyk men my zou kunnen tegenwerpen, dat ik geene reden gaf van de formatie der Pieken, of punten der Bergen, gelyk ook niet van eenige andere byzondere stukken, zo heb ik geoordeeld hier de waarneemingen, en aanmerkingen, welke ik over dit onderwerp gemaakt heb, te moeten byvoegen.

Ik heb getragt my een net en algemeen denkbeeld te maaken van de wyze, waarop de verschillende Stoffen, daar de Aardbol uit bestaat, geschikt zyn, en het is my voorgekoomen, dat men dezelve beschouwen konde op eene verschillende wyze van die, waarop men dezelve tot dus verre beschouwd heeft; ik maak 'er twee algemeene klassen van, daar ik haar allen toe breng; de eerste is die der Stoffen, welke wy vinden neêrgelegd aan laagen, beddingen, of banken, horizontaal geplaatst of regelmaatig hellende; en de tweede bevat alle de Stoffen, welke men by hoopen, by verzamelingen, by loodregte of onregelmaatig hellende aders vindt. In de eerste klasse zyn de Zanden, de Kley-aardens, de Graniten, of Rots-steenen, de Key-steenen, en de Zand-steenen in groote massa's, de Steen-koolen, de Leysteenen, de Schistus, enz., en ook de Mergels, de Kryten, de Kalkaartige-steenen, de Marmers, enz., begreepen. In de tweede stel ik de Metaalen, de Mineraalen, de Krystallen, de Fyne-steenen, en de Key-steenen in kleine massa's. Deze twee klassen bevatten in 't algemeen alle de Stoffen welke wy kennen; de eerste zyn haaren oorsprong verschuldigd aan de bezonken Stoffen, door de Wateren der Zeën overgevoerd en nedergelegd, en men moet onderscheiden tusschen die, welke in het vuur beproefd zynde, tot Kalk overgaan, en die, welke smelten en Glas worden. Wat de tweede betreft, die gaan allen tot Glas over, met uitzondering alleen van die, welke het vuur door het ontbranden geheel verteert.

In de eerste klasse zullen wy voor eerst twee soorten van Zand onderscheiden; de eene, welke ik als de overvloedigste Stof van den Aardbol beschouw, gaat tot Glas over, of liever is niets anders, dan een samenstel van zeer kleine brokjes Glas; de andere, welker hoeveelheid veel minder is, is Kalkaartig, en men moet dat Zand beschouwen als afval of gruis van Steen; het verschilt niet van Steen-zand, dan in de grootte der korrels. Het Glaswordend-zand ligt in het algemeen by laagen, gelyk alle andere Stoffen, maar die laagen worden dikwils afgebrooken door klompen van Rotsen van Zand-steen, van Rots-steen, van Silex of Key-steen, en zomtyds maaken deze Stoffen ook banken en beddingen van eene groote uitgestrektheid.

Dit Zand en deze Glaswordende Stoffen onderzoekende, vindt men daar in slegts weinig Zee-Schelpen, en die, welke men daar in vindt, zyn daar niet by beddingen geplaatst, zy zyn 'er als gezaaid en by geval geworpen; by voorbeeld ik heb haar

nooit in de Zand-ſteenen gezien; die Steen, die zeer overvloedig is in zommige plaatſen, is flegts een ſamenſtel van Zandagtige deelen, die zig vereenigd hebben, men vindt hem niet dan in de Landen alwaar het Glaswordend-Zand de overhand heeft, en gemeenlyk zyn de groeven van Zand-ſteen in puntige Heuvels, in Zandige Landen, en in doorgeſneeden of afgebrooken verhevenheden. Men kan deze groeven van alle kanten aantaſten, en zo 'er beddingen zyn, zyn zy veel verder van malkanderen, dan in de groeven van Kalkaartige-ſteenen of van Marmers; men hakt in het Maſſief der Zandſteen-groeven blokken van allerhande afmeetingen, en van allerhande figuuren en rigtingen, naar dat men zulks noodig heeft of gevoegelykſt vindt; en ſchoon de Zand-ſteen moeijelyk te bewerken is, heeft hy egter ſlegts ééne ſoort van hardheid, te weeten, dat hy aan geweldige ſlaagen wederſtaat zonder ſpringen; want de vryving ſlyt en ſnydt hem vry ſchielyk, en brengt hem ligtelyk tot Zand; met uitzondering evenwel van zekere zwartagtige ſpykers, welke men daar in vindt, en die van zulk eene harde zelfſtandigheid zyn, dat de beſte vylen daar niet op vatten. De Rots-ſteen is Glasaartig gelyk de Zand-ſteen, en hy is van dezelfde natuur, alleenlyk is hy harder en de deelen zyn beter verbonden; daar zyn ook verſcheiden gelykſoortige ſpykers in, als daar wy ſtraks van ſpraken, gelyk men ligtelyk kan opmerken op de kruinen der hooge Bergen, die voor het grootſte gedeelte uit deze ſoort van Rots beſtaan, daar men niet eenigen tyd overloopen kan, zonder gewaar te worden, dat deze ſpykers in het leder der ſchoenen ſteeken, en het zelve ſcheuren. Deze Rots-ſteen, welke men boven op de hoogſte Bergen vindt, en welken ik als een ſoort van Graniet beſchouw, bevat eene groote menigte Talkagtige ſchilfers of korrels, en heeft alle ſoorten van hardheid, zo dat hy niet, dan met eene oneindige moeite, bewerkt kan worden.

Ik heb de natuur dezer ſpykers, welken men in de Zand-ſteenen, en in de Rots-ſteenen vind, van naby onderzogt, en ik heb bevonden, dat het eene metaalagtige, geſmolten, Stof is, door een zeer geweldig vuur gekalcineerd, en die volmaakt gelykt naar zekere Stoffen door de vuurſpuwende Bergen uitgeworpen, waar van ik veelen gezien heb, terwyl ik in Italie was, alwaar men my zeide, dat de Lieden des Lands dezelve *Schiarri* noemden. Het zyn zwartagtige zeer zwaare maſſa's, waar op het Vuur, het Water, noch de Vyl eenigen vat hebben, welker Stof verſchilt van die van de Lava; want die is een ſoort van Glas, daar de andere meer Metaalagtig dan Glasagtig ſchynt. De ſpykers der Zand-ſteenen en Rots-ſteenen gelyken veel naar die eerſte Stoffe, het geen wederom ſchynt te bewyzen, dat alle deze Stoffen voormaals door het Vuur geſmolten zyn geweeſt.

Men ziet zomtyds in zekere plaatſen, op het hoogſte der Bergen, eene verbaazende hoeveelheid blokken van eene aanmerkelyke grootte, van deze Rots-ſteen, met Talkagtige ſchilfers vermengd; hunne plaatzing is zo onregelmaatig, dat zy daar ſchynen neergeſmeeten, en by geval weggeworpen te zyn, en men zoude zeggen, dat zy van eenige nabuurige hoogte zyn afgevallen, zo de plaatſen, daar men hen vindt, niet reeds boven alle andere plaatſen verheven waren; maar hunne Glasaartige zelfſtandigheid en hunne hoekagtige en vierkante figuur, gelyk die van Zand-ſteen-Rotſen, ontdekt ons een gemeenen oorſprong tuſſchen deze Stoffen; dus formeeren zig in de groote beddingen van Glasaartig-zand, blokken van Zand-ſteen en Rots-ſteen, welker figuur en plaatzing de horizontaale plaatzing dier laagen niet nauwkeurig volgen; de Regens hebben langzaamerhand van den top der Heu-

vels en der Bergen het Zand, het welk hen eerst bedekte, afgespoeld, en zy hebben begonnen met die Heuvels uit te vooren en af te snyden in de tusschenruimten, welke tusschen de pitten van Zand-steen gevonden worden, gelyk men ziet dat de Heuvels van Fontainebleau gesneeden zyn. Ydere punt van den Heuvel beantwoordt aan een pit, die eene groeve van Zand-steen maakt, en ydere tusschenruimte is gegraven en verlaagd geworden door de Wateren, die het Zand in de vlakte hebben afgevoerd. Eveneens zullen de hoogste Bergen, welker kruinen uit Rots bestaan, en die uitloopen in deze hoekige blokken, daar wy van spreeken, eertyds overdekt geweest zyn met verscheiden laagen Glasaartig-zand, waarin deze blokken geformeerd zyn, en nadat de Regens al het Zand, dat hen bedekte, en omringde, hadden weggevoerd, zullen zy op de kruin der Bergen gebleeven zyn in de plaatzing waarin zy geformeerd waren. Deze blokken hebben gemeenlyk punten van boven, en worden gestadig grooter, naar maate men dezelve laager meet; dikwils zelfs ligt een blok onmiddelyk op een ander, en dit tweede op een derde blok, laatende onregelmaatige tusschenruimten tusschen beiden; en gelyk de Regens in vervolg van tyd al het Zand, 't welk deze verschillende pitten overdekte, zullen weggesleept hebben, blyft 'er op de hoogste Bergen niet over dan de pitten zelve, die meer of minder verheven punten maaken, en zie daar den oorspronk der pieken of der hoornen van de Bergen.

Want laat ons onderstellen, het geen wy uit de Zee-voortbrengzelen, welke men daar vindt, gemaklyk bewyzen kunnen, dat de keten van het Alpische gebergte eertyds met de wateren der Zee overdekt is geweest, en dat 'er boven deze keten Bergen eene groote dikte Glasaartig-zand geweest is, 't welk het Zee-water derwaards gevoerd en nedergelegd hadt, op dezelfde wyze en door dezelfde oorzaaken, als het op een weinig laager plaatsen in die gebergten eene groote menigte Schelpen heeft overgebragt en nedergelegd, en laat ons die buitenste laag van Glasaartig-zand beschouwen als eerst waterpas neêrgelegd zynde, en een plat land van Zand maakende boven op de Alpische Bergen, toen zy nog met de wateren der Zee bedekt waren; dan zullen zig pitten van Rots, van Zand-steen, van Key-steen en van alle Stoffen, die haaren oorsprong en gedaante in het Zand krygen, in deze dikte van Zand geformeerd hebben, door eene werktuigkunde ten naasten by gelyk aan de Krystallizatie der Zouten. Deze pitten, eens geformeerd zynde, zullen de deelen, alwaar zy zig bevonden, opgehouden, en de Regens zullen allengs al het tusschenbeiden liggende Zand, zo wel als 't geen hen onmiddelyk omringde, losgemaakt; de Stroomen en Beeken, van 't bovenste der Bergen nederstortende, zullen dat Zand naar onder in de Valeijen afgespoeld, en een gedeelte daar van tot in Zee medegevoerd hebben. Op die wyze zal zig de kruin der Bergen ontbloot gevonden, en de pitten nu ontbolsterd, om zo te spreeken, zullen zig nu in haare volkoomen hoogte vertoond hebben; dit is het geen wy heden pieken of hoornen van Bergen noemen, en het geen alle die puntige verhevenheden heeft gemaakt, welke men op zo veele plaatsen ziet: dit is ook de oorsprong dier verheven, en op zig zelven staande Rotsen, welken men in China en andere plaatsen vindt, gelyk in Ierland, alwaar men haar den naam van *Devil's Stones*, of Duivels-steenen, geeft, en welker formatie, zo wel als die van de pieken der Bergen, altoos een moeijelyk ding om te verklaaren gescheenen heeft; ondertusschen is de verklaaring, welke ik daar van geef, zo natuurlyk, dat zy zig aanstonds vertoond heeft voor den geest

van hun, die deze Rotſen gezien hebben, en ik moet hier bybrengen, het geen Vader DU TARTRE daar van zegt in de Stigtelyke brieven (*a*) „ van Yanchuin, „ kwamen wy te Ho-tcheous, wy troffen onderweg eene vry zonderlinge ver- „ tooning aan; te weeten Rotſen van eene buitengemeene hoogte, en van de ge- „ daante van eenen grooten vierkanten Toren, welke men in 't midden der groot- „ ſte vlakten ziet neêrgeplant; men weet niet hoe deze Rots-torens daar koo- „ men; ten zy men onderſtelle, dat het eertyds Bergen zyn geweeſt, en dat de „ Wateren des Hemels allengs de gronden welke rondom deze Rotſen lagen, heb- „ bende doen uitkabbelen, en wegſpoelen, dezelve dus van alle kanten ontbloot, „ en deze maſſa's van Steen, als ſcherpe Rotſen op haar zelve gelaaten hebben; „ het geen deze giſſing verſterkt, is, dat wy 'er zommigen zagen, die om laag nog „ omringd waren van Aarde, die haar tot eene zekere hoogte rondom beſloot."

De kruin der hoogſte Bergen beſtaat dan gemeenlyk uit Rotſen en verſcheiden ſoorten van Graniet-ſteen, van Rots-ſteen, van Zand-ſteen, en andere harde en glasaartige Stoffen, en dat dikwils tot twee of drie honderd roeden in de laagte; vervolgens vindt men dikwils groeven van Marmer of harden Steen, die met Schelpen vervuld zyn, en welker ſtof tot Kalk overgaat, gelyk men kan zien in de groote Chartreuſe in Dauphiné, en op den Berg Cenis, alwaar de Steenen en Rotſen, die Schelpen bevatten, eenige honderd roeden beneden de toppen, de punten, en pieken der hoogſte Bergen zyn, ſchoon die Steenen, met Schelpen vervuld, zelve op meer dan duizend *toiſes* boven het waterpas der Zee zyn. Dus zyn de Bergen, alwaar men punten of pieken ziet, gemeenlyk van glasaartige Rots, en die, welker kruinen plat zyn, bevatten meeſtal Marmers en harde Steenen, met Zee-voortbrengzelen vervuld. Het is eveneens met de Heuvels; wanneer zy uit Zand-ſteen, of Rots-ſteen beſtaan, zyn zy meeſtal doorſneeden met punten, met verhevenheden, met aarde en holligheden, met diepten en kleine valeijen, die van binnen tuſſchen dezelve in liggen; integendeel de zulken, die uit kalkaartige Steenen beſtaan, zyn over haare geheele hoogte ten naaſten by gelyk, en zy worden niet afgebrooken, dan door Berg-engten, grooter en regelmaatiger valeijen, en welker hoeken op malkanderen paſſen; eindelyk zy zyn gekroond met Rotſen, welker plaatzing regelmaatig en waterpas is.

Hoe verſchillende ons die twee gedaanten der Bergen mogen toeſchynen, zy koomen egter beiden van dezelfde oorzaak, gelyk wy getoond hebben; alleenlyk moet men in aanmerking neemen, dat die kalkaartige Steenen geene verandering ondergaan hebben ſedert de formatie der horizontaale laagen, daar die van het glasaartig Zand door de laatere voortbrenging der Rotſen en hoekige klompen, die zig in 't binnenſte van dit Zand geformeerd hebben, veranderd en afgebrooken hebben kunnen zyn. Die beide ſoorten van Bergen hebben klooven, die bykans altoos loodregt zyn in die van de kalkaartige Steenen, en die wat onregelmaatiger ſchynen in die van de Rots- en Zand-ſteenen. Het is in deze klooven, dat men de Metaalen, de Mineraalen, de Kryſtallen, de Zwavels, en alle de Stoffen van de tweede klaſſe vindt, en het is beneden die klooven, dat de Wateren zig verzamelen, om vervolgens dieper in te dringen, en Water-aderen te maaken, welke men beneden de oppervlakte der Aarde vindt.

(*a*) *Lettres Edifiantes*, *Rec.* 2. *Tom. I. p.* 135. enz. Zie ook *Berigten over Aſia*, &c. by *F. v. d. Plaats*, te Harlingen 1769.

BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.

TIENDE STUK.

De Rivieren.

WY hebben gezegd, dat, in 't algemeen gesprooken, de grootste Bergen het midden der Vaste landen beslaan, dat de anderen het midden der Eilanden, der Schier-eilanden, en der Landen in Zee uitsteekende, beslaan; dat in de oude Wereld de grootste ketens Bergen van het Westen naar het Oosten loopen, en dat die, welke hunne rigting naar het Noorden of naar het Zuiden hebben, slegts takken zyn dier voornaame ketenen; eveneens zal men zien, dat de grootste Rivieren dezelfde rigting houden als de grootste Bergen, en dat 'er weinigen zyn, die de rigting der takken van deze Bergen volgen. Om zig hier van te verzekeren, en dit onderscheidenlyk te zien, behoeft men de oogen slegts op een Globe te slaan, en de oude Wereld van Spanje tot aan China door te loopen; men zal bevinden, dat, om met Spanje te beginnen, de Minho, de Douro, de Tajo, en de Guadiana van het Oosten naar het Westen, en de Ebro van het Westen naar het Oosten loopen, en dat 'er niet ééne groote Rivier is, welker loop van het Zuiden naar het Noorden, of van het Noorden naar het Zuiden strekt, schoon Spanje aan het Zuiden geheel, en aan den kant van 't Noorden byna geheel van de Zee omringd is. Deze waarneeming, over de rigting der Rivieren in Spanje, bewyst niet alleen dat de Bergen van dit land zig van het Westen naar het Oosten uitstrekken, maar ook dat het Zuidelyke land, en 't welk digt by de Straat ligt, en dat van de Straat zelf, een hooger land is, dan de kusten van Portugal; en eveneens, dat aan den kant van 't Noorden, de Bergen van Galicie, van Asturie, enz., niet dan eene voortzetting van de Pyreneën zyn, en dat het die verhevenheid van gronden, zo wel ten Noorden als ten Zuiden is, dewelke de Rivieren niet toelaat over dezen grond naar de Zee te stroomen.

Men zal ook, de oogen op de kaart van Frankryk werpende, zien, dat het de Rhone alleen is, die van 't Noorden naar 't Zuiden vloeit, en nog heeft deze Rivier, in de helft van haaren loop, van de Gebergten tot aan Lyon, eene rigting van het Oosten naar 't Westen; maar alle andere groote Rivieren van Frankryk, gelyk de Loire, de Charante, de Garonne, en zelfs de Seine hebben haare rigting van het Oosten naar het Westen.

Men zal eveneens zien, dat het in Duitschland de Rhyn alleen is, die, gelyk als de Rhone, het grootste gedeelte van zynen loop van het Zuiden naar het Noorden rigt, maar dat de andere groote Rivieren, gelyk de Donauw, de Draw, en

alle de aanzienlyke Vloeden, die in deze Rivieren ſtroomen, zig van het Weſten naar het Ooſten in de Zwarte Zee gaan ontlaſten.

Men zal bemerken, dat die Zwarte Zee, welke men eer als een groot Meir, dan als eene Zee moet beſchouwen, driemaal meer uitgeſtrektheid van het Ooſten naar het Weſten, dan van het Zuiden naar 't Noorden heeft, en dat bygevolg haare geſteldheid gelyk is aan de rigting der Rivieren in 't algemeen; dat het evenëens met de Middellandſche Zee is gelegen, welker lengte van het Ooſten naar het Weſten omtrent zesmaal grooter is, dan haare gemiddelde breedte van het Noorden naar 't Zuiden genoomen.

De Kaſpiſche Zee heeft inderdaad, volgens de Kaart, die daar van op order van Czaar Pieter gemaakt is, meer uitgeſtrektheid van 't Zuiden naar 't Noorden, dan van het Ooſten naar 't Weſten, terwyl zy in de oude kaarten byna rond, of breeder van het Ooſten naar het Weſten, dan van 't Zuiden naar het Noorden was; maar zo men in aanmerking neemt, dat het Meir Aral beſchouwd kan worden als een gedeelte van de Kaſpiſche Zee hebbende uitgemaakt, waar van het niet afgeſcheiden is dan door Zandige vlakten, zal men nog bevinden, dat de lengte van den Weſtelyken oever der Kaſpiſche Zee tot aan den Ooſtelyken oever van het Meir Aral grooter is, dan de lengte van den Zuidelyken oever tot aan den Noordelyken oever van de zelfde Zee.

Men bevindt insgelyks dat de Euphraat en de Perſiſche Golf van het Weſten naar het Ooſten zyn gerigt, en dat bykans alle de Rivieren van China van het Weſten naar het Ooſten loopen; het is op de zelfde wyze met alle de Rivieren van het binnenſte van Afrika agter Barbarye gelegen; zy ſtroomen allen van het Ooſten naar het Weſten, en van het Weſten naar het Ooſten, daar zyn geene dan de Rivieren van Barbarye, en de Nyl, die van het Zuiden naar het Noorden vloeijen. Daar zyn inderdaad groote Rivieren in Aſia, die gedeeltelyk van het Noorden naar het Zuiden loopen, gelyk de Don, de Wolga, enz.; maar zo men de geheele lengte van haaren loop neemt, zal men zien, dat zy zig niet Zuidwaards wenden, dan om zig in de Zwarte Zee en in de Kaſpiſche Zee, te ontlaſten, dewelke Meiren zyn in 't binnenſte der landen.

Men kan dan in het algemeen zeggen, dat, in Europa, Aſia en Afrika, de Rivieren en andere Middellandſche Wateren zig meer van 't Ooſten naar 't Weſten, dan van het Noorden naar het Zuiden uitſtrekken, het welk hier van koomt, dat de ketens Bergen meeſtal deze rigting hebben, en dat daarenboven het geheele Vaſte land van Europa en Aſia breeder is in deze ſtrekking dan in de andere; want men kan deze ſtrekking der Rivieren op tweederhande wyzen bevatten; in een lang en ſmal Vaſt land, gelyk dat van Zuid-Amerika, en daar niet dan een hoofdketen van Bergen is, die zig van 't Noorden naar 't Zuiden uitſtrekt, moeten de Rivieren, door geene andere keten Bergen wederhouden, in eene perpendikulaire of gelykhoekige rigting met die der Bergen, dat is te zeggen van het Ooſten naar het Weſten, of van het Weſten naar het Ooſten, vloeijen; het is inderdaad in die rigting, dat alle de Rivieren van Amerika ſtroomen, om dat 'er, buiten de Kordiliéres geen zeer uitgeſtrekte keten Bergen is, en geene paralelle of evenwydige ſtrekkingen met de Kordiliéres zyn. In de oude, zo wel als in de nieuwe Wereld heeft het grootſte gedeelte der Wateren zyne grootſte uitgeſtrektheid van het Weſten naar het Ooſten, en de meeſte Rivieren vloeijen in deze rigting, maar

het

het is om eene andere reden, namelyk om dat 'er verfcheiden lange ketens Bergen zyn, evenwydig met malkander, welker rigting van het Weften naar het Ooften ftrekt, en dat de Rivieren en andere Wateren verpligt zyn de tusfchenruimtens te volgen, die deze ketens Bergen affcheiden; bygevolg een enkele keten Bergen zig van het Noorden naar het Zuiden ftrekkende, zal Rivieren voortbrengen, welker rigting de zelfde zal zyn, als die der Rivieren, welke uit verfcheiden ketenen Bergen loopen, waar van de gemeene ftrekking Ooft en Weft is, en het is om deze byzondere reden, dat de Rivieren van Amerika deze rigting hebben, zo wel als die van Europa, van Afrika, en van Afia.

Gemeenlyk beflaan de Rivieren het midden der Valeijen of liever het laagfte gedeelte van den grond, tusfchen de beide Heuvels of tegenoverftaande Bergen begreepen; zo de beide Heuvels, die aan weerskanten der Rivier zyn, elk eene, ten naaften by, gelyke fchuinfchte hebben, beflaat de Rivier omtrent het midden der Valey die tusfchen de Heuvels in is; het zy deze Valey breed of fmal zy, zo de helling der Heuvels, of der verheven Landen, die aan weerskanten liggen, ten naaften by gelyk, of gelyk is, zal de Rivier het midden der Vlakte beflaan; integendeel zo een der Heuvelen eene fteiler helling heeft dan de fchuinfchte van den tegenoverftaanden Heuvel, zal de Rivier niet meer in het midden van de Valey zyn, maar zy zal des te digter by den fteilften Heuvel zyn, als deze meerdere fteilte die van den tegenoverftaanden kant overtreffen zal; het laagfte Land van de Valey is in dit geval niet meer in 't midden der Valey, het is veel nader by den Heuvel, die fteiler afloopt, en het is om deze reden, dat de Rivier daar ook digter by is. In alle plaatfen, alwaar aan de eene zyde der Rivier zeer fteile Bergen of Heuvels zyn en aan den anderen kant verheven Landen, die zagtelyk afhellen, zal men altoos bevinden, dat de Rivier aan den voet dier fteile Heuvelen vloeit, tot dat 'er aan den anderen kant andere Heuvels zyn, welker helling fteil genoeg is, om te weeg te brengen, dat het laagfte punt van den grond verder af koomt, dan het te voren was, van den eerftgedagten fteilen Heuvel. Het gebeurt gemeenlyk, dat de helling van den fteilften Heuvel in vervolg van tyd afneemt en minder fteil wordt, om dat de Regens de gronden al te menigvuldig affpoelen, en met veel meer geweld nedervoeren van eene fchielyk neergaande, dan van eene zagtelyk afloopende fchuinfchte; de Rivier is dan genoodzaakt van bed te veranderen, om de laagfte plaats van de Valey weder op te zoeken. Voegt hier by, dat, gelyk alle Rivieren zwellen en van tyd tot tyd overftroomen, zy Slibben in verfcheiden plaatfen overvoeren en nederleggen, en dat 'er dikwils Zand in haare bedding wordt opgehoogd, waar door zy verpligt zyn te rug te vloeijen, en haare rigting te veranderen. Het is vry gemeen eene menigte oude beddingen van eene Rivier in de Vlakten te vinden, inzonderheid zo dezelve geweldig, en aan menigvuldige overftroomingen onderhevig is, en zo zy veel Slib en Zand mede voert.

In de Vlakten en in de groote Valeijen, alwaar de groote Rivieren loopen, is de bodem van het bed der Rivier gewoonlyk de laagfte plaats der Valey, maar dikwils is de oppervlakte van het Water der Rivier verhevener dan de Landen, welke aan die der oevers van de Rivier grenzen. Laat ons, by voorbeeld, onderftellen, dat eene Rivier gelyks-oevers zy, dat is te zeggen, dat de oevers en het Water van de Rivier dezelfde hoogte hebben of waterpas zyn, en dat het Water kort daar na aan beide kanten begint over te loopen, dan zal de Vlakte welhaaft in eene groote

breedte overſtroomd zyn, en men zal waarneemen, dat de oevers aan de beide kanten der Rivier het laatſt overſtroomd zullen zyn, het geen bewyſt, dat zy verhevener zyn dan het overige van den grond, zo dat, aan weerskanten van de Rivier, van de boorden of oevers af tot op een zeker punt van de Vlakte, eene ongevoelige helling, een ſoort van kontreſcharp, plaats heeft, welke maakt, dat de oppervlakte des Waters van eene Rivier hooger is dan de grond der Vlakte, inzonderheid wanneer de Rivier gelyks-oevers is: die verhevenheid van den grond aan de oevers der Rivieren koomt van het nederleggen van het Slib in de overſtroomingen; het Water is gemeenlyk zeer geroerd en drabbig in de groote holten der Rivieren; wanneer het begint over te loopen, loopt het zeer langzaam over de oevers, het legt Slib, daar het mede belaaden is, neder, en het wordt zuiverer en minder belaaden, naar maate het verder in de Vlakte afvloeit; dus wordt het grootſte gedeelte van dit Slib, daar dit Rivier-water mede belaaden is, by ydere overſtrooming, naaſt aan de oevers neêrgelegd, en de verder af liggende gedeelten der Vlakte krygen daar minder van, naàr maate zy op grooter afſtand van de oevers verwyderd zyn; en derhalven moeten de Landen, die naaſt aan de oevers grenzen, in verloop van tyd hooger worden, en eene zagte helling maaken.

De Rivieren zyn, gelyk men weet, altoos breedſt aan haare monden; naar maate men dieper landwaards voortgaat, en zig verder van de Zee verwydert, verminderen zy in breedte; maar het geen opmerkelyker, en miſſchien minder bekend is, beſtaat hier in, dat zy binnen in de Landen, op een merkelyken afſtand van de Zee, regt loopen, en dezelfde rigting in groote lengten volgen, en naar maate zy nader aan haare monden koomen, neemen haare bogten en kromten toe. Ik heb een Reiziger, een Man van verſtand, en een goed waarneemer, den Hr. Fabry, die verſcheiden Reizen te lande in het Weſten van Noord-Amerika gedaan heeft, hooren zeggen, dat de Reizigers, en zelfs de Wilden, zig niet zeer vergiſteden wegens den afſtand van de Zee, op die plaatſen, alwaar zy zig bevonden; dat zy, om te weeten, of zy diep landwaards in, dan of zy digt by de Zee waren, den oever van eene groote Rivier volgden, en dat, wanneer de rigting der Rivier regt was in eene lengte van vyftien of twintig mylen, zy daar uit opmaakten, dat zy nog verre van de Zee af waren; daar integendeel byaldien de Rivier bogten en kromten hadt, en dikwils van rigting veranderde in zyn loop, zy verzekerd waren, dat zy niet verre van de Zee af waren; de Hr. Fabry heeft deze opmerking zelf bewaarheid, en dezelve is hem van veel dienſt in zyne Reizen geweeſt, terwyl hy onbekende en bykans onbewoonde Landen doortrok. Daar is nog eene waarneeming, welke in zulk een geval zeer nuttig kan zyn, te weeten, dat 'er in groote Rivieren eene merkelyke vermindering van ſtroom plaats heeft, en wel zo veel ſterker, naar maate men minder ver van de Zee af is, en het bed van de Rivier meer breedte heeft, waar uit men insgelyks kan opmaaken, of men nader by of verder af is van den mond; en gelyk de bogten vermeerderen, naar maate zy nader aan de Zee koomen, is het niet te verwonderen, dat zommigen dezer bogten zig eenen nieuwen weg van ontlaſting baanen, en nieuwe monden openen, waardoor een gedeelte des Waters van de Rivier aan de Zee koomt, en dit is eene der redenen, waarom de groote Rivieren zig gewoonlyk in verſcheiden armen verdeelen om zig in Zee te ontlaſten.

De beweeging der Wateren in den loop der Rivieren geſchiedt op eene zeer ver-

ſchillende wyze van die, welke de Schryvers onderſteld hebben, die wiskundige beſchouwingen over deze Stoffe hebben willen geeven; niet alleen is de oppervlakte van eene ſtroomende Rivier niet waterpas van den eenen oever tot den anderen genoomen, maar zelfs is de ſtroom in 't midden, naar de verſchillende omſtandigheden zeer aanmerkelyk hooger of laager dan het Water, 't welk aan de oevers is. Wanneer eene Rivier door het ſmelten der Sneeuw ſchielyk zwelt, of wanneer haare ſnelheid door eenige andere oorzaak vermeerderd wordt, zo de rigting van de Rivier regt is, zo verheft zig het midden des Waters, alwaar de ſtroom is, en de Rivier maakt een ſoort van bolronde gedaante, waarin de verheffing in 't midden al vry groot is. De Hr. HUPEAU, een bekwaam Ingenieur, en Opziener der bruggen en wegen, heeft my gezegd dit verſchil van het waterpas der oevers met het midden van de Aveiron op zekeren dag eens gemeeten, en een verſchil van drie voeten bevonden te hebben, zo dat de Aveiron drie voet hooger was in haar midden dan de oevers. Dit moet inderdaad gebeuren, zo dikwils het Water eene zeer groote ſnelheid zal hebben; gelyk de ſnelheid, waar mede het weggevoerd wordt, de werking van deszelfs zwaarte vermindert, zo maakt het Water, dat den ſtroom formeert, geen evenwigt door zyn geheele gewigt, met het Water, dat by de oevers is, en 't is hier door dat het verhevener wordt in 't midden dan aan de kanten. Aan de andere zyde, wanneer de Rivieren haare monden naderen, gebeurt het vry gemeen, dat het Water, 't welk by de oevers is, verhevener is dan dat in 't midden; ſchoon de ſtroom ſnel zy, ſchynt de Rivier dan eene holronde kromte te maaken, waar van het laagſte punt in 't midden van den ſtroom is. Dit gebeurt telkens als de werking der Stoffen zig in eene Rivier doet bemerken. Men weet, dat in de groote Rivieren de beweeging der Wateren, door de getyën veroorzaakt, zig tot op honderd en twee honderd mylen doet bemerken; men weet ook, dat de ſtroom der Rivier haare beweeging in 't midden van de Wateren der Zee tot op aanmerkelyke afſtanden bewaart; daar zyn dan in dit geval twee ſtrydige beweegingen in het Water van de Rivier, het midden, 't welk den ſtroom formeert, ſtort zig naar de Zee, en de werking van den vloed der Zee maakt een tegenwigt, eene vertraagde beweeging, die het Water, 't welk aan de oevers is, doet opklimmen, terwyl dat van het midden nederdaalt; en gelyk dan al het water van de Rivier door den ſtroom, die in het midden is, moet nedervloeijen, zo zakt dat van de oevers geduurig naar het midden, en daalt zo veel ſchielyker neder als het verhevener is, en door de werking van den vloed der Zee met meer kragt in zyne ontlaſting geſtuit wordt.

Daar zyn dan twee ſoorten van vertraagde ſtroomen in de Rivieren; de eerſte, welke die is, daar wy van ſpreeken, wordt voortgebragt door eene levendige kragt, gelyk als die van het water der Zee in de getyën, het welk zig niet ſlegts als een hinderpaal tegen de beweeging van het water der Rivier tegenſtelt, maar zelfs ook als een beweegend lighaam, dat in eene ſtrydige rigting werkt, daar tegen verzet; die vertraaging of ſtuiting maakt een tegenſtroom, die zo veel te meer werkt, als de vloed der Zee ſterker is; de andere ſoort van vertraaging heeft niet dan eene doode kragt tot oorzaak, gelyk als die van eenige wezendlyke, maar roerlooze hinderpaal, een uitſpringenden grond, een eiland in eene Rivier, enz., en ſchoon deze vertraaging gemeenlyk geen merkelyken tegenſtroom veroorzaakt, is zy egter ſterk genoeg, om gevoeld te kunnen worden, en zelfs om de beſtierders van vaartuigen op de Rivieren vry wat werks te geeven. Zo deze vertraaging niet altoos

een tegenſtroom voortbrengt, veroorzaakt zy evenwel een ſtilſtand van een gedeelte des waters, 't welk of niet, of niet zo ſterk, vloeit als het overige water van de Rivier, maar het welk in de rondte draait en warrelt, zo dat, wanneer de vaartuigen daar in geſleept worden, het vry wat moeite koſt om dezelve uit die ſoorten van maalſtroomen weder uit te krygen. Deze doode wateren zyn in alle ſnelle Rivieren vry merkbaar in de doortogten door de bruggen; de ſnelheid des waters vermeerdert, gelyk men weet, naar evenredigheid dat de middellyn der Kanaalen, daar het doorgaat, vermindert, onderſteld zynde, dat de kragt, die het voortdryft, dezelfde blyve; de ſnelheid van eene Rivier vermeerdert derhalven in den doortogt van eene brug in eene omgekeerde reden van de ſom van de breedte der boogen, tot de geheele breedte der Rivier, en nog moet men deze reden vermeerderen met de lengte der boogen, of 't geen het zelfde is, met de breedte van de brug; dewyl dan de vermeerdering van de ſnelheid des waters zeer aanmerkelyk is, wanneer het uit den boog eener brug uitkoomt, zo wordt dat water 't geen aan den kant van den ſtroom is, zydelings geſtooten, en naar de oevers van de Rivier gedrukt, en door deze tegenwerking koomt eene draaijende beweeging, die dikwils al zeer ſterk is. Wanneer men onder de brug Saint-Eſprit doorvaart, zyn de beſtierders van het vaartuig verpligt groote oplettendheid te hebben om den regten draad van den ſtroom des waters niet te verliezen, zelfs nadat zy al door de brug heen zyn; want zo zy het vaartuig ter regter of ter ſlinker lieten afwyken, zoude het tegen den oever aangevoerd worden met gevaar van te vergaan, of ten minſten zoude men in de draaijing der doode wateren worden weggeſleept, daar men niet dan met veele moeite weder uit geraaken zoude. Wanneer die draaijing of dwarreling, door de beweeging van den ſtroom, en door de tegenſtrydige beweeging der vertraaging veroorzaakt, zeer aanmerkelyk is, maakt dit een ſoort van kleinen draay-kolk, en men ziet dikwils in de ſnelvlietende Rivieren aan den val des waters, agter of beneden het uitſpringend paal- of metzelwerk van een brug, dat 'er van die kleine holle draay-kolkjes gemaakt worden, welker midden ledig ſchynt te zyn, en eene ſoort van rolronde holligheid te formeeren, rondom welke het water met ſnelheid draait. Deze vertooning van eene Cylindriſche holligheid wordt veroorzaakt door de werking der Centerſchuwende kragt, dewelke te weeg brengt, dat het water zig tragt te verwyderen, en zig inderdaad verwydert, van het middelpunt des kolks, die door het draaijen gemaakt wordt.

Wanneer het Water ſterk waſſen zal, bemerken de Rivierlieden dit door eene byzondere beweeging, welke zy in het water beſpeuren; zy zeggen, dat de Rivier op den grond beweegt, dat is te zeggen, dat het water op den bodem der Rivier ſneller vloeit, dan het gemeenlyk doet; die vermeerdering van ſnelheid in het water, op den bodem der Rivier, kondigt, naar hunne gedagten, altoos een ſchielyken was van water aan; de beweeging en het gewigt der bovenwateren, die nog niet afgekoomen zyn, laaten niet na te werken op de wateren van het laager gedeelte der Rivier, en deelen hun die beweeging mede. Want men moet in zommigen opzigte eene Rivier, die aan malkanderen verbonden is, en die zonder tusſchenpoozing in haar bed voortvloeit, beſchouwen als eene kolom van water, in een pyp of buis bevat, en de geheele Rivier als een zeer lang Kanaal, waar in alle de beweegingen zig van het eene eind tot het ander aan malkanderen moeten mededeelen. Behalven nu de beweeging der bovenſte wateren, zoude hunne

zwaarte alleen de ſnelheid van de Rivier kunnen doen vermeerderen, en miſſchien haar over den bodem ſterker doen beweegen; want men weet, dat men, verſcheiden vaartuigen tevens in het water leggende, in dat oogenblik de ſnelheid van het onderſte gedeelte der Rivier vermeerdert, ter zelfder tyd, dat men de ſnelheid van het bovenſte gedeelte vertraagt.

De ſnelheid der vlietende Wateren volgt niet nauwkeurig, en zelfs op verre na niet, de evenredigheid der helling; een Rivier, welker helling eenpaarig en eens zo ſterk ware dan die van eene andere Rivier, zoude naar het ſchynt, ſlegts eens zo ſnel moeten vlieten als deze, maar zy ſtroomt inderdaad met nog veel grootere ſnelheid; die ſnelheid is in plaats van dubbeld, drie dubbeld of vier dubbeld, enz. Die ſnelheid hangt meer af van de hoeveelheid water, en van de zwaarte des boven waters, dan van de helling; en wanneer men het bed van eene Rivier, of den bodem van een Kanaal wil graaven, moet men de helling niet gelykelyk over de geheele lengte verdeelen; het is, om meer ſnelheid aan het water te geeven noodig, de helling veel ſterker in het begin dan aan den mond te maaken, alwaar zy byna ongevoelig moet zyn, gelyk wy in de Rivieren zien; als zy digt by de monden koomen, is de helling byna niets, en ondertuſſchen behouden zy eene grootere ſnelheid als de Rivier meer water heeft; zo dat in de groote Rivieren, ſchoon zelfs de grond waterpas mogt zyn, het water evenwel zoude vlieten, en zelfs ſnellyk voortſtroomen, niet alleen door de verkreegen ſnelheid, (*a*) maar ook door de werking of drukking der boven wateren. Om de waarheid hier van beter te begrypen, zo laat ons onderſtellen, dat het gedeelte van de Seine, dat tuſſchen Pont-neuf, en de Pont-royal is, volmaakt waterpas zy, en overal tien voeten diepte hebbe. Laaten wy ons voor een oogenblik verbeelden, dat men het bed der Rivier beneden Pont-royal en boven Pont-neuf, eensklaps droog kon maaken, dan zoude het water, 't welk tuſſchen deze twee bruggen zoude zyn, ſchoon wy het volmaakt waterpas onderſteld hebben, van beide kanten naar boven en beneden vloeijen, en volharden te vloeijen, tot dat het zig uitgeput zoude hebben, want ſchoon het waterpas zy, dewyl het egter beladen is met een gewigt van tien voeten dikte van water, zal het naar beide kanten vloeijen met eene ſnelheid, evenredig aan deze zwaarte, en dewyl deze ſnelheid niet vermindert dan naar maate de hoeveelheid water vermindert, zal het niet ophouden te vloeijen, dan wanneer het gelyks gronds, of waterpas met den bodem der Rivier zal zyn. De zwaarte of drukking van het water brengt derhalven veel toe tot de ſnelheid van 't water, en 't is om deze reden, dat de grootſte ſnelheid van den ſtroom noch aan de oppervlakte, noch op den grond des waters is, maar ten naaſten by in het midden van de hoogte des waters, om dat zy voortgebragt wordt door de werking van de zwaarte des waters, dat aan de oppervlakte is, en door de wederwerking

(*a*) Het is by mangel van deze opmerkingen gemaakt te hebben, dat de Heer KUHN zegt, dat de oorſprong van den Donauw ten minſten twee Duitſche mylen hooger is, dan deszelfs mond; dat de Middellandſche Zee $6\frac{3}{4}$ Duitſche mylen laager is dan de oorſprongen van den Nyl; dat de Atlantiſche Zee een halve myl laager is dan de Middellandſche, enz., het welk volſtrekteiyk tegen de waarheid aanloopt. Voor het overige is het valſch beginzel, waar uit de Hr. KUHN alle deze gevolgen afleidt, niet de eenigſte dwaaling, welke, in dit ſtuk, over den oorſprong der Fonteinen, voorkoomt; het welk egter den prys by de Akademie van Bourdeaux in 1741. behaald heeft.

van den grond. Daar is zelfs iets meer, te weeten, dat, zo een Rivier eene zeer groote ſnelheid hadt verkreegen, zy dezelve niet ſlegts zoude kunnen bewaaren, terwyl zy over een waterpasſen grond liep, maar zelfs in ſtaat zoude zyn over eenige verhevenheid te vloeijen, zonder zig aan weêrskanten veel te verſpreiden, of ten minſten zonder eene groote overſtrooming te maaken.

Men zal misſchien geneigd zyn om te denken, dat de bruggen, de kiſten, en andere beletzelen, die men in de Rivieren maakt, de geheele ſnelheid van den loop des waters merkelyk verminderen; dit evenwel maakt ſlegts een klein verſchil. Het water verheft zig op de ontmoeting van het voorſte gedeelte der balken, beeren of bokken; die verhevenheid maakt, dat het door zyne zwaarte zo veel ſterker werkt, het welk de ſnelheid tusſchen de balken of andere afſchutzelen doet toeneemen, en wel des te meer, naar maate dezelve breeder, en digter by malkanderen, of de boogen nauwer zyn, zo dat de vertraaging, welke deze hinderpaalen in de geheele ſnelheid van den loop des waters veroorzaaken, byna onmerkbaar is; de elleboogen, de bogten, de uitſpringende ſtukken Lands, de Eilanden verminderen ook de geheele ſnelheid van den loop des waters ſlegts zeer weinig; het geen eene aanmerkelyke vermindering in deze ſnelheid voortbrengt is de vermindering des waters, gelyk integendeel de vermeerdering van het volumen water die ſnelheid ſterker dan eenige andere oorzaak vermeerdert.

Zo de Rivieren altoos ten naaſten by even vol waren, zoude het beſte middel om de ſnelheid des waters te verminderen, en om de zelve te beteugelen, hier in beſtaan, dat men het Kanaal breeder maakte; maar gelyk bykans alle Rivieren onderworpen zyn om ſterk te zwellen of veel te verminderen, moet men integendeel, om haar te beteugelen, haar Kanaal vernauwen, om dat, by laag water, wanneer het Kanaal zeer breed is, het water, 't welk in 't midden vloeit, zig daar een byzonder bed uitholt, daar bogten maakt, en wanneer de Rivier zwelt, volgt het water die rigting, welke het in dit byzonder bed genoomen heeft, het ſtroomt dan met kragt tegen de oevers van het Kanaal, het geen de bruggen vernielt en groote ſchaden veroorzaakt. Men zoude deze uitwerkzels van de woede des waters gedeeltelyk kunnen voorkoomen, door van afſtand tot afſtand kleine golven of inhammen in de Landen te maaken, dat is te zeggen, door den grond aan een der oevers tot op een zekeren afſtand van de Rivier weg te graaven; en op dat deze insnydingen of golven voordeelig geplaatſt mogen zyn, moet men die in den ſtompen hoek van de bogten der Rivier maaken; want dan wendt de ſtroom des waters zig af, en draait in deze kleine golven, het welk derzelver ſnelheid vermindert. Dit middel zou misſchien zeer goed zyn om het inſtorten der bruggen voor te koomen op plaatſen, alwaar men geene ſluitboomen of dwarsbalken by de bruggen leggen kan; die dwarsbalken ſtuiten de werking van de zwaarte des waters; de inhammen, daar wy van ſpreeken, verminderen den ſtroom; dus zouden zy beiden omtrent het zelfde uitwerkzel, namelyk de vermindering der zwaarte, voortbrengen.

De wyze, waar op de overſtroomingen geſchieden, verdient eene byzondere aandagt. Wanneer eene Rivier zwelt vermeerdert de ſnelheid des waters gedurig meer en meer tot dat de Rivier begint over te loopen, in dit oogenblik vermindert de ſnelheid des waters, waar door het toekoomt, dat wanneer de overſtrooming eens begonnen is, dezelve verſcheiden dagen duurt, want ſchoon 'er zelfs eene mindere

hoeveelheid waters na de overstrooming mogt afkoomen, dan 'er te voren was, zoude de overstrooming evenwel plaats hebben, om dat dezelve veel meer afhangt van de vermindering der snelheid van het water, dan van de hoeveelheid des waters, dat afkoomt; zo dit zo niet ware, zoude men dikwils de Rivieren voor een uur of twee zien overstroomen, en dan weder binnen haare oevers keeren, het welk nooit gebeurt; de overstrooming duurt integendeel eenige dagen lang, het zy dat de Regen ophoudt, of dat 'er eene mindere hoeveelheid water afkoomt, om dat de overstrooming de snelheid verminderd heeft, en om dat bygevolg de zelfde hoeveelheid waters in den zelfden tyd niet meer wordt weggevoerd, als te voren, het geen het zelfde is, als of 'er eene grootere hoeveelheid afkwame. Men kan by gelegenheid van deze vermindering aanmerken, dat, zo het gebeurt, dat een bestendige wind blaast tegen den stroom der Rivier, de overstrooming veel grooter zal zyn, dan zy buiten dat geweest zoude zyn, om dat deze toevallige oorzaak de snelheid des waters vermindert, en belet dat 'er minder worde weggevoerd, en dus weder, in zekeren zin, als te weeg brengt, dat 'er meer afkoomt; gelyk integendeel, wanneer de wind in de zelfde rigting waait die de stroom der Rivier volgt, de overstrooming veel minder zal zyn en schielyk afneemen. Zie hier wat de Hr. GRANGER wegens de overstrooming van den Nyl zegt.

„ Het wassen van den Nyl en deszelfs overstrooming heeft de Geleerden langen „ tyd bezig gehouden; de meesten hebben niets dan wonderlyks in de natuurlykste zaak van de Wereld en welke men in alle Landen aantreft, gevonden. Het „ zyn de Regens, welke in Abyssinie en in Ethiopie vallen, die den was en over„ strooming van deze Rivier te weeg brengen, maar men moet den Noorden wind „ als de eerste oorzaak beschouwen; vooreerst om dat hy de wolken, die deze Re„ gens naar den kant van Abyssinie voeren, voortdryft; ten anderen, om dat hy „ de beide monden van den Nyl opstopt, en de wateren der Rivier dus belet zig „ in al te groote hoeveelheid in Zee te storten. Men bemerkt jaarlyks de nood„ zaakelykheid en groote diensten van den Noorden-wind, wanneer dezelve eens„ klaps naar het Zuiden draaijende den Nyl in één dag meer water doet verliezen, „ dan hy in vier gewonnen hadt." Zie GRANGER *Voyage*, *pag.* 13 *&* 14. *Paris* 1745.

De overstroomingen zyn gemeenlyk sterker in de boven-deelen van eene Rivier dan in de laagere streeken, die nader by den mond zyn, om dat, alles voor het overige gelyk zynde, de snelheid van eene Rivier gestadig toe neemt tot aan de Zee, en schoon de helling gemeenlyk des te meer vermindert, als zy digter by de monden koomt, zo is de snelheid egter grooter om de redenen, welke wy gegeeven hebben. De Vader CASTELLI, die zeer verstandig over deze stof geschreeven heeft, merkt zeer wel aan, dat de hoogte der Dyken, welke men gemaakt heeft om de Po te beteugelen, steeds afneemt, naar maate men de Zee nadert, zo dat te Ferrare, 't welk op vyftig of zestig mylen afstands van de Zee ligt, de Dyken byna twintig voeten hoogte hebben boven de gewoone oppervlakte van de Po; daar dezelve laager, op tien of twaalf mylen afstands, geen twaalf voeten hoog zyn, schoon het Kanaal der Rivier daar zo smal is als te Ferrare. (*a*)

Voor het overige is de beschouwing van de beweeging der stroomende Wateren

(*a*) Zie *Racolta d'autori che trattano del moto dell' acque. Vol. I. pag.* 123.

nog aan veele zwaarigheden en duisterheden onderhevig, en het is zeer moeijelyk algemeene regels te geeven, die op alle de byzondere gevallen kunnen toegepast worden. De ondervinding is hier noodzaakelyker dan de bespiegeling; men moet de gewoone uitwerkzels der Rivieren in het algemeen, niet slegts by ondervinding weeten, maar men moet ook die Rivier, daar men mede te doen heeft, in het byzonder kennen, zo men juist redekavelen, en nuttige en bestendige werken maaken zal. De aanmerkingen, welke ik hier boven gegeeven heb, zyn voor het grootste gedeelte nieuw. Het ware te wenschen, dat men veele gelyke waarneemingen verzamelde, men zoude deze stoffe dan allengs ophelderen en zekere regels geeven om de Rivieren te beteugelen en te leiden, en de vernieling van bruggen en dyken, en andere schaden, die de geweldige werking der wateren veroorzaakt, voor te koomen.

De grootste Rivieren van Europa zyn de Wolga, die een loop van omtrent 650 mylen heeft van Reschow tot aan Astrakan aan de Kaspische Zee; de Donauw, wiens loop van omtrent 450 mylen is van de Zwitsersche Bergen tot aan de Zwarte Zee; de Don, die 400 mylen heeft van den oorsprong der Sosna, welke hy ontvangt, tot aan zynen uitloop in de Zwarte Zee; de Dwine, die omtrent 300 mylen loop heeft, en die zig in de Witte Zee stort, enz.

De grootste Rivieren van Asia zyn de Hoanho van China, die 850 mylen loops heeft, zyn oorsprong te Raja-Ribron neemende, en die in de Zee van China, in 't midden der Golf van Changi valt; de Jeniska van Tartarye, die omtrent 800 mylen lengte heeft van het Meir Selinga, tot aan de Noord-Zee van Tartarye; de Rivier Oby, die omtrent 600 mylen wegs stroomt van het Meir Kila, tot in de Ys-Zee, boven de Straat Waigats; de Rivier de Amour of Yamoer, van Oostelyk Tartarye, die omtrent 575 mylen stroom heeft van den oorsprong der Beek Kerlon, die zig daar in stort, tot aan de Zee van Kamschatka, alwaar zy uitloopt. De Rivier Menamkon, die haaren mond te Poulo-condor heeft, en welke men kan meeten van den oorsprong van de Longmu, die zig daar in stort; de Rivier Kiam, welker loop van omtrent 550 mylen is, als men meet van den oorsprong der Rivier Kinxa, welke zy ontvangt, tot aan haaren mond in de Zee van China; de Ganges, die insgelyks omtrent 550 mylen stroomt, de Euphrates, die 500 mylen afloopt, te rekenen van den oorsprong der Rivier Irma, welke hy ontvangt; de Indus, die omtrent 400 mylen vloeit, en die in de Zee van Arabie in het Westelyk gedeelte van Guzuratte of Kamboya uitloopt; de Rivier Sirderoias, die eene lengte van omtrent 400 mylen heeft, en die zig in het Meir Aral stort.

De grootste Rivieren van Afrika zyn de Senegal, die omtrent 1125 mylen loops heeft, daar onder begreepen den Niger, die 'er inderdaad niet dan eene voortzetting van is, en den Niger opklimmende tot aan den oorsprong van de Gom-barou, die zig in den Niger werpt; de Nyl, wiens lengte 970 mylen is, en die zyn oorsprong neemt in Opper-Ethiopie, alwaar hy verscheiden bogten maakt; daar zyn ook de Zaire, en de Koanza, waarvan men omtrent 400 mylen kent, maar die zig veel verder uitstrekken in de Landen van Monoemugi; de Kouama, daar men nog slegts 400 mylen van kent, en die veel verder afkoomt uit de landen van Kaffrarie; de Quilmanci, welker geheele loop van 400 mylen is, en die haaren oorsprong in het Koningryk van Gingiro neemt.

Ein-

Eindelyk de grootfte Rivieren van Amerika, die tevens de breedfte van de Wereld zyn, zyn de Rivier der Amazoonen, welker loop van meer dan 1200 mylen is, zo men opklimt tot aan het Meir, 't welk by Guanuko is op dertig mylen van Lima, alwaar de Maragnon zyn oorfprong heeft; en zo men flegts opklimt tot aan den oorfprong van de Rivier Napo, op eenigen afftand van Quito, zal de loop van de Rivier der Amazoonen toch meer dan van 1000 mylen zyn. *Zie de Reis van den Heer* DE LA CONDAMINE, *by het begin.*

Men zoude kunnen zeggen, dat de loop van de Rivier Saint-Laurent in Kanada van meer dan 900 mylen is van haaren mond afgerekend, en opklimmende naar het Meir Antario, en het Meir Erie, van daar naar het Meir Huron, vervolgens naar het bovenfte Meir, van daar naar het Meir Alemipego, naar het Meir Kriftinaux, en eindelyk naar het Meir der Affiniboils; de Wateren van alle deze Meiren vallen van het een in het ander, en eindelyk in de Rivier Saint-Laurent.

De Rivier Miffifippi heeft meer dan 700 mylen uitgeftrektheid van haaren mond af tot zommige haarer oorfprongen, die niet verre af zyn van het Meir der Affiniboils, daar wy van fpreeken.

De Rivier de la Plata heeft meer dan 800 mylen ftroom, als men van haaren mond af rekent tot aan den oorfprong van de Rivier Panama, welke zy ontvangt.

De Rivier Orenoque heeft meer dan 575 mylen lengte, gerekend van den oorfprong der Rivier Kaketa by de Pafto, die zig voor een gedeelte in de Orenoque ftort, en ook voor een gedeelte naar de Rivier der Amazoonen vloeit. *Zie de Kaart van den Heer* DE LA CONDAMINE.

De Rivier Madera, die zig in die der Amazoonen ftort, en die meer dan 660 of 670 mylen beflaat.

Om ten naaften by de hoeveelheid Waters te berekenen, welke de Zee van alle deze Rivieren, die daar in uitloopen, ontvangt, zo laat ons onderftellen, dat de helft van den Aardbol door de Zee bedekt, en de andere helft droog land is, het geen vry wel uitkoomt; laat ons ook onderftellen, dat de gemiddelde diepte van de Zee, dezelve in haare geheele uitgeftrektheid neemende, van een vierde gedeelte eener Italiaanfche myl is, dat is te zeggen van omtrent 230 *toifes*; gelyk nu de oppervlakte der geheele Aarde van 170,891,012 mylen is, zo zal dan de oppervlakte der Zee van 85,490,506 vierkante mylen zyn, dewelke door ¼, de diepte der Zee, vermenigvuldigd, 21,372,626 teerlingfche mylen geeven voor de hoeveelheid Waters, in den geheelen Oceaan bevat. Nu, om de hoeveelheid Waters, welke de Oceaan door de Rivieren ontvangt, te berekenen, zo laat ons eenige groote Rivier neemen, welker fnelheid en hoeveelheid Waters ons bekend zyn, de Pô by voorbeeld, die door Lombardye ftroomt, en volgens de rekening van RICCIOLI, een land van 380 mylen in de lengte, befproeit. Haare breedte, voor dat zy zig in verfcheiden monden verdeelt om in Zee te vallen, is van honderd roeden van Bologne, of van duizend voeten, en haare diepte van tien voeten; haare fnelheid is zodanig, dat zy vier mylen in een uur afloopt, dus verfchaft de Pô aan de Zee 200,000 vierkante roeden in een uur of 8,400,000 in een dag, maar een teerlingfche myl bevat 125,000,000 teerlingfche roeden, dus worden 'er zes-en-twintig dagen vereifcht, eer de Pô een teerlingfche myl Water aan de Zee brenge; daar blyft nu nog over de evenredigheid te bepaalen, die 'er is tuffchen de Rivier de Pô en alle de Rivieren der Aarde te faamen genoe-

men, het welk onmogelyk is nauwkeurig te doen; maar om het ten naasten by te weeten, zo laat ons onderstellen, dat de hoeveelheid Waters, 't welk de Zee door de groote Rivieren in alle landen ontvangt, evenredig zy aan de uitgestrektheid en de oppervlakte dezer landen, en dat bygevolg het land door de Pô, en door de Rivieren, die daar in vallen, besproeid, aan de oppervlakte der geheele drooge Aarde in de zelfde evenredigheid zy, als de Pô ten opzigte van alle de Rivieren des Aardbodems is. Nu, volgens de nauwkeurigste Kaarten doorstroomt de Pô, van haaren oorsprong tot aan haare uitwatering, een land van 380 mylen in de lengte, en de Rivieren, die daar van weêrskanten in vallen, koomen van Bronnen en Rivieren, die op een afstand van omtrent 60 mylen van de Pô zyn. Dus besproeijen deze Rivier, en de Rivieren, welke zy ontvangt, een land van 380 mylen in de lengte, en van 120 in de breedte, het welk 45,600 vierkante mylen maakt; maar de oppervlakte van de geheele drooge Aarde is van 85,490,506 vierkante mylen, bygevolg zal de hoeveelheid waters, welke alle de Rivieren naar de Zee voeren, 1874 maal grooter zyn dan de hoeveelheid, welke de Pô haar verschaft; maar gelyk zes-en-twintig Rivieren, gelyk de Pô dagelyks eene teerlingsche myl water aan de Zee verschaffen, zo volgt dat in den tyd van een jaar 1874 Rivieren, gelyk de Pô, aan de Zee 26,308 teerlingsche mylen water geeven zullen, en dat in den tyd van 812 jaaren alle deze Rivieren aan de Zee 21,372,626 teerlingsche mylen water zouden verschaffen, dat is te zeggen, zo veel als 'er in den Oceaan is, en dat 'er bygevolg maar 812 jaaren noodig zyn om denzelven te vullen. (*a*)

Het blykt uit deze rekening, dat de hoeveelheid waters, welke door de uitwaassemimg van de oppervlakte der Zee wordt opgetrokken, welke de winden vervoeren, en die alle de Beeken, en alle de Rivieren voortbrengt, omtrent van twee honderd vyf-en-veertig linies, of van twintig, of een-en-twintig duimen 's jaars, of van omtrent twee derde van eene linie daags is. Dit is eene zeer kleine uitwaassemimg, schoon men die zelfs verdubbelde, of driedubbeld name, om vergoeding te hebben voor het water 't welk weder in Zee nedervalt, en niet op het land gebragt wordt. Men kan over dit onderwerp een stuk van Halley in de Philosophische Transacties, num. 192, nazien, waar in hy duidelyk en door eene Wiskundige rekening doet zien, dat de dampen, die zig boven de Zee verheffen, en welke de winden over de Aarde brengen, genoeg zyn om alle de Rivieren te maaken, en alle de wateren op de oppervlakte der Aarde te onderhouden.

Na den Nyl is de Jordaan de aanmerkelykste Rivier in de Levant en zelfs in Barbarye; zy verschaft aan de Doode Zee omtrent zes millioenen tonnen water daags; al dit water, en nog meer wordt door de uitwaassemimg opgetrokken, want, volgens Halley, 6914 tonnen water rekenende, 't welk van ydere myl oppervlakte in dampen opgaat, bevindt men dat de Doode Zee, die 72 mylen lang, en 18 mylen breed is, door de uitwaassemimg dagelyks byna negen millioenen tonnen waters moet verliezen, dat is te zeggen niet slegts al het water, dat zy van de Jordaan ontvangt, maar ook dat der kleine Rivieren, die van het gebergte van Mouab of Moab en elders afstroomen; bygevolg heeft zy geene gemeenschap met eenige andere Zee door onderaardsche buizen (*b*).

(*a*) Zie Keil *Examin. of Burnet's Theory*, London 1734. pag. 126. enz.
(*b*) Zie *les Voyages de* Shaw, *Vol. II. pag.* 71.

De ſnelſte Rivieren zyn de Tigris, de Indus, de Donauw, de Yrtis in Siberie, de Malmiſtra in Cilicie, enz. (*a*) Maar, gelyk wy in het begin van dit Stuk gezegd hebben, de maat van ſnelheid, die de wateren van eene Rivier hebben, hangt van twee oorzaaken af; de eerſte is de helling, en de tweede de zwaarte of hoeveelheid des waters. Wanneer men nu op een Globe onderzoekt, welke de Rivieren zyn, die de meeſte helling hebben, zal men bevinden, dat de Donauw veel minder heeft dan de Pô, de Rhyn, en de Rhone, dewyl de Donauw zommigen van haare oorſprongen uit het zelfde gebergte krygende, niet ſlegts een veel langer loop heeft dan eenige der drie andere Rivieren, maar ook in de Zwarte Zee valt, die hooger is dan de Middellandſche Zee, en miſſchien zelfs hooger dan de Oceaan.

Alle groote Rivieren ontvangen veele andere Rivieren in de geheele uitgeſtrektheid van haaren loop; men heeft, by voorbeeld, uitgerekend, dat de Donauw meer dan twee honderd zo Beekjes als Riviertjes of Rivieren ontvangt; maar wanneer wy alleenlyk de middelmaatig groote Rivieren rekenen, die zig in de groote Rivieren ſtorten, zal men bevinden, dat de Donauw dertig of een-en-dertig, de Wolga twee-en-dertig of drie-en-dertig, de Don vyf of zes, de Nieper negentien of twintig, de Dwine elf of twaalf Rivieren ontvangt. Eveneens in Aſia krygt de Hoanho vier-en-dertig of vyf-en-dertig Rivieren, de Jeniska krygt 'er meer dan zeſtig, de Oby even veel, de Rivier de Amour omtrent veertig, de Kiam, of Rivier van Nanquin ontvangt 'er omtrent dertig, de Ganges meer dan twintig, de Euphraat tien of elf, enz. In Afrika ſtroomen meer dan twintig Rivieren in de Senegal; de Nyl krygt niet eene Rivier dan op meer dan vyfhonderd mylen van zyne monden, de laagſte die 'er invalt is de Moraba, en van deze plaats tot aan zynen oorſprong ontvangt hy omtrent twaalf of dertien Rivieren. In Amerika ontvangt de Rivier der Amazoonen meer dan zeſtig, en die alle zeer aanmerkelyke Rivieren zyn; in de Rivier Saint Laurent ontlaſten zig omtrent veertig andere Rivieren, daar onder begreepen, die in de Meiren vallen; de Rivier Miſſiſſippi ontvangt meer dan veertig, de Rivier de la Plata meer dan vyftig andere Rivieren.

Daar zyn op de oppervlakte der Aarde verheven Landen, dewelke punten van verdeeling ſchynen te zyn, door de Natuur getekend, om de Wateren te verſpreiden. De ſtreeken van den Berg Saint-Godard zyn een dezer punten in Europa; een ander is het Land, dat tuſſchen de Provinties Belozera en Vologda in Moſcovie ligt, waarvan Rivieren afvloeijen, zommigen van welken naar de Witte, andere naar de Zwarte Zee, en andere naar de Kaſpiſche Zee loopen; in Aſia het Land der Mogolſche Tartaaren, van het welke Rivieren nederſtroomen, die zig in de Stille Zee, of de Zee van Nova-Zembla, anderen in de Golf Linchidolin, anderen in de Zee van Korée, anderen in die van China, ontlaſten, van welk Land zelfs de kleine Thibet of de Wangho afvloeit, welks Wateren naar de Zee van China, naar de Golf van Bengale, naar de Golf van Kambaje, en naar het Meir Aral gaan; in Amerika de Provintie Quito, die Water aan den Zuider Oceaan, aan den Noorder Oceaan, en aan de Golf van Mexiko verſchaft.

Daar zyn in de oude Wereld omtrent vier honderd en dertig Rivieren, die onmiddelyk in den Oceaan, of in de Middellandſche Zee ſtorten, en in de nieuwe Wereld kent men niet meer dan honderd-tagtig Rivieren, die onmiddelyk in Zee

(*a*) Zie VARENII *Geogr. p.* 178.

loopen; ik begryp in deze optelling geene Rivieren, dan die ten minſten zo groot zyn als de Somme in Pikardye.

Alle deze Rivieren brengen met haare Wateren, eene groote hoeveelheid Mineraale en Zout-deelen naar de Zee af, welke zy uit verſcheidene gronden, daar zy overgevloeid zyn, mede gevoerd hebben. De Zout-deeltjes, die, gelyk men weet, ligt ſmelten, koomen met de Wateren der Rivieren in de Zee. Zommige Natuurkundigen, en onder anderen HALLEY, hebben beweerd, dat de zoutigheid der Zee niet voortkwame, dan van de Zouten der Aarde, welke de Rivieren derwaards voeren; anderen hebben gezegd, dat de zoutigheid der Zee zo oud ware als de Zee zelve, en dat dit zout niet geſchapen ware, dan om te beletten, dat de Zee niet bedierf; maar men kan gelooven, dat het Water der Zee zo veel voor de bederving bewaard wordt door de beweeging der Winden, en door die van de Eb en Vloed, als door het zout, 't welk daar in bevat is; want wanneer men het zelve in een ton bewaart, bederft het na verloop van eenige dagen, en BOYLE verhaalt, dat een Zeeman, door eene ſtilte, die dertien dagen duurde, bevangen, de Zee, na verloop van dien tyd zo beſmet bevondt, dat, zo de ſtilte langer geduurd hadt, het grootſte gedeelte van zyn volk door den ſtank en de rottige uitwaaſſemingen, zoude omgekoomen zyn. (*a*) Ook is het Zee-water met eene bitumineuſe Olie vermengd, die daar een onaangenaamen ſmaak aan geeft, en die het zeer ongezond maakt. De hoeveelheid zouts, welke het Zee-water bevat, is omtrent een veertiende gedeelte, en de Zee is ten naaſten by overal even zout, van boven, gelyk op den grond, eveneens onder de linie en aan de Kaap de Goede-hoop, ſchoon 'er zommige plaatſen zyn, gelyk op de kuſt van Moſambique, daar het zouter is dan elders. (*b*) Men wil ook, dat het minder zout is aan de Zuider- dan aan de Noorder-Pool-landen; dat kan koomen van de menigte Sneeuw in de groote Rivieren, die zig in deze Zeën ſtorten, en omdat de Zonne-warmte daar minder uitwaaſſeming voortbrengt, in vergelyking van die, welke in heete Landen plaats heeft.

Hoe het zy, ik denk, dat de waare oorzaaken van de zoutheid der Zee niet ſlegts de banken van zout zyn, welke op den bodem der Zee en langs de kuſten hebben kunnen zyn, maar ook het zout zelf van het Land, het welk de Rivieren geduurig derwaards voeren, en dat HALLEY met eenige reden vermoed heeft, dat de Zee in 't begin der Wereld niet of weinig zout was, en dat zy by trappen zouter is geworden, naarmaate de Rivieren meer zout derwaards hebben afgevoerd; dat deze zoutigheid miſſchien dagelyks vermeerdert, en ſteeds zal vermeerderen, en dat hy bygevolg heeft kunnen beſluiten, dat men door proeven te neemen op de hoeveelheid zouts, waar mede het Water van eene Rivier beladen is, wanneer het in Zee ſtroomt, en met de hoeveelheid Waters te berekenen, het welk de Rivieren derwaards voeren, miſſchien de oudheid der Wereld uit den trap der zoutigheid van de Zee zou kunnen opmaaken.

De Duikers en de Perelviſſchers verzekeren, volgens berigt van BOYLE, dat, hoe laager men in de Zee nederdaalt, hoe kouder het Water is; dat de koude op eene aanmerkelyke diepte zelfs zo groot wordt, dat zy dezelve niet verdraagen kunnen, en dat zy om deze reden zo lang niet onder Water blyven, wanneer zy tot eene

(*a*) Zie BOYLE's *Works*, *Vol. III. pag.* 222.
(*b*) Zie BOYLE's *Works*, *Vol. III. pag.* 217.

groote diepte nederdaalen, dan wanneer zy op eene mindere diepte zyn. Het koomt my voor, dat de zwaarte van het Water daar zo wel de oorzaak van zoude kunnen zyn als de koude, wanneer men tot eene groote diepte, by voorbeeld van drie of vier honderd vademen, nederdaalde; maar inderdaad daalen de Duikers nooit laager dan tot honderd voeten of daar omtrent. Dezelfde Schryver verhaalt, dat men op eene reis naar Oost-Indien, aan de andere zyde der linie, op omtrent 35 graaden Zuider breedte, een dieplood op vierhonderd vademen diepte zakken liet, en dat men dit lood, het welk omtrent 30 of 35 ponden zwaar was, hebbende opgehaald, zo koud vondt, dat men een stuk ys scheen te voelen. Men weet ook, dat de Zeelieden, om hunnen wyn te bekoelen, de flessen op verscheiden vademen diepte laaten zakken, en dat de wyn, hoe laager die onder Water is geweest, des te koeler wordt opgehaald.

Alle deze stukken zouden kunnen doen vermoeden, dat het Zee-water op den grond zouter is, dan aan de oppervlakte; ondertusschen heeft men ook tegenstrydige berigten, gegrond op proefneemingen, welke men gedaan heeft met vaten, die niet dan op eene zekere diepte geopend wierden, dat het Water aldaar niet zouter is dan van boven; daar zyn zelfs plaatsen, daar het Water van de oppervlakte zout en de bodem of het onderste zoet is, en dat moet zo zyn in alle plaatsen, alwaar fonteinen en bronnen zyn, die uit den grond der Zee opwellen, gelyk als by Goa, te Ormus, en zelfs in de Zee van Napels, alwaar heete bronnen op den bodem zyn.

Daar zyn andere plaatsen, alwaar men bitumineuse bronnen, en laagen van bitumen op den bodem der Zee heeft waargenoomen, en alwaar op de Aarde eene menigte dezer bronnen zyn, die het bitumen met Aarde vermengd, naar de Zee afvoeren. Daar is op Barbados een Bron van zuiver bitumen, die van de Rotsen tot in Zee stroomt. Het zout en het bitumen zyn dan de heerschende Stoffen in het Zee-water, maar het zelve is nog met veele andere Stoffen vermengd; want de smaak van het Water is niet het zelfde in alle de deelen van den Oceaan; daarenboven veranderen de beweeging en roering der Wateren, en de warmte der Zonne, den natuurlyken smaak, dien het Zee-water anders hebben moest, zeer veel; en de verschillende kleuren der verschillende Zeën, en der zelfde Zeën op verschillende tyden, toonen, dat het Zee-water Stoffen van verscheiden soorten bevat, het zy dat het dezelve uit de Zee losmaake, het zy die door de Rivieren derwaards worden aangevoerd.

Bykans alle Landen, door groote Rivieren besproeid, zyn onderhevig aan gezette overstroomingen, inzonderheid de laage Landen, en die naby de monden der Rivieren liggen; en de Rivieren, die haaren oorsprong van zeer verre hebben, zyn die, welke het geregeldst overstroomen. Elk heeft van de overstroomingen des Nyls hooren spreeken; die Rivier behoudt een groot eind wegs in Zee haare zoetheid en de witte kleur haarer Wateren. STRABO en de andere oude Auteurs hebben geschreeven, dat zy zeven monden hadt, maar thans zyn 'er maar twee die bevaarbaar zyn; daar is een derde Kanaal, het welk naar Alexandrye loopt, om de Waterbakken te vullen, en een vierde, dat nog kleiner is; dewyl men, sints langen tyd, verzuimd heeft de Kanaalen schoon te maaken, zyn dezelve opgevuld en verstopt; de Ouden gebruikten daar toe eene menigte Arbeiders en Soldaaten, en alle jaaren, na de overstrooming, nam men het Slib en het Zand weg, 't welk deze

Rivier in groote hoeveelheid aanvoert en ophoogt. De oorzaak der overſtrooming van den Nyl koomt van de regens, die in Ethiopie vallen, zy beginnen in de maand April, en eindigen niet dan in de maand September. Geduurende de drie eerſte maanden zyn de dagen helder en mooy, maar zo dra de Zon ondergaat, begint het te regenen, en dat houdt aan, tot dat dezelve weder opgaat; het welk gemeenlyk van donder en bliksem vergezeld gaat. De overſtrooming begint in Egypte niet, dan tegen den 17den Juny, zy neemt gemeenlyk veertig dagen toe, en vermindert geduurende een even langen tyd; het geheele vlakke Land van Egypte wordt overſtroomd, maar die overſtrooming is heden zo zwaar niet, als dezelve eertyds was; want HERODOTUS berigt ons, dat de Nyl honderd dagen wies, en even zo veel viel; zo dat waar is, kan men de oorzaak van het verſchil niet wel anders zoeken, dan in de ophooging van den grond, door het Slib der Rivier te weeg gebragt, en aan de vermindering der Bergen, daar dezelve haaren oorſprong van heeft, en waar van zy den grond afſpoelt, om dien in Egypte te brengen. De ſterke regens, die geduurende de helft van het jaar in Ethiopie vallen, voeren veel Aarde en fyn Zand van de Bergen naar de Valeijen, van waar het met de beeken naar den Nyl vloeit, en in de overſtroomingen van deze Rivier voor een goed gedeelte over de Landeryen van Egypte wordt gebragt.

De Nyl is de eenige Rivier niet, welker overſtroomingen op vaſte tyden geregeld zyn, en jaarlyks voorvallen. Men heeft de Rivier van Pegu den Indiaanſchen Nyl genoemd, om dat haare overſtroomingen insgelyks alle jaaren geregeld geſchieden; zy overſtroomt dat Land op een afſtand van meer dan dertig mylen van haare oevers, en laat, even als de Nyl, een Slib agter, het welk de Aarde zo ſterk meſt, dat de weiden daar uitmuntend goed worden voor het vee, en dat de Ryſt daar zo overvloedig voortkoomt, dat men 'er jaarlyks verſcheiden ſcheepen mede bevragt, zonder dat 'er gebrek door koomt in het Land zelf. (*a*) De Niger, of, het geen op het zelfde uitkoomt, het bovenſte gedeelte van de Senegal, overſtroomt eveneens, gelyk als de Nyl, en de overſtrooming, die al het vlakke land van Nigritie bedekt, begint ten naaſten by in den zelfden tyd als die van den Nyl, te weeten tegen den 15den Juny; zy vermeerdert ook veertig dagen; de Rivier de la Plata in Braſilie overſtroomt ook alle jaaren, en in den zelfden tyd als de Nyl; de Ganges, de Indus, de Euphrates, en eenige andere overſtroomen ook alle jaaren; maar alle andere Rivieren hebben geene geregelde overſtroomingen, en wanneer daar overſtroomingen van de zelve voorvallen, is dat een uitwerkzel van verſcheiden oorzaaken, die zig vereenigen om eene grootere hoeveelheid waters, dan naar gewoonte te verſchaffen, en om, ter zelfder tyd, den ſtroom der Rivier te vertraagen.

Wy hebben gezegd, dat in bykans alle de Rivieren, de helling van haar bed, tot aan haaren mond toe, ſteeds op eene byna onmerkbaare wyze afneemt, maar daar zyn 'er ook, welker helling op zommige plaatſen vry ſchielyk is, het welk dan Katarakten, Watervallen, of Stortingen, zo als men dezelve noemt, veroorzaakt. De Rhyn, by voorbeeld, heeft twee zulke verſnelde waterſtortingen, de eene te Bilefeld, en de andere by Schafhouſe; de Nyl heeft 'er meer, en onder anderen twee, die zeer geweldig zyn, en die van boven tuſſchen twee Bergen vallen; de

(*a*) Zie *les Voyages* D'OVINGTON. *Tom. II. pag.* 290.

Rivier Vologda in Moskovie heeft 'er ook twee by Ladoga; de Zaire, Rivier van Kongo, begint met eene fterke ftorting, die van boven van een Berg nedervalt; maar de vermaardfte Katarakt is die van de Rivier Nagara in Kanada; zy valt van honderd zes-en-vyftig voeten loodregte hoogte, met eene verfchriklyke ftorting, die meer dan een vierde van een myl breed is. Men kan de nevel of mift, die het water door het vallen maakt, op vyf mylen afftands zien, en dezelve verheft zig tot aan de Wolken toe, alwaar zy een fchoone Regenboog maakt, als de Zon daar op fchynt. Beneden deze ftorting zyn zulke vreesfelyke draaijingen, dat men 'er op geen zes mylen afftands vaaren kan, en boven de ftorting is de Rivier veel nauwer, dan zy in de hoogere Landen is. (a) Zie hier de befchryving, welke Vader CHARLEVOIX daar van geeft. (b)

„ Myne eerfte zorg was de fchoonfte Kaskade te gaan zien, die mogelyk in „ de Natuur voor handen is, maar ik befpeurde welhaaft, dat de Baron DE LA „ HONTAN zig vergift hadt wegens de hoogte en gedaante van dezen Waterval, „ en dat zyne befchryving zo veel verfchilt, dat men befluiten moet, dat hy den „ zelven niet gezien heeft.

„ Het is zeker, dat, zo men zyne hoogte afmeet by de drie Bergen, die men „ eerft moet overklimmen, men niet veel behoeft af te flaan van zes honderd „ voeten, welke de Kaart van den Heer DELISLE daar aan geeft, welke Geogra- „ phus die vreemdigheid niet nedergefteld heeft, dan op de trouw van den Baron „ DE LA HONTAN, en den Vader P. HENNEPIN; maar na dat ik op de kruin van „ den derden Berg gekoomen was, bemerkte ik, dat ik in den afftand van drie „ mylen, welken ik nog moeft voortgaan, om by dezen Waterval te koomen, „ fchoon ik zomtyds klimmen moeft, meeft al egter nederdaalde, en dit is het, „ daar de Reizigers niet genoeg op gelet fchynen te hebben; dewyl men de Kaska- „ de niet dan van ter zyde kan naderen, nog dezelve anders dan in profil zien, „ zo is het niet gemaklyk de hoogte met werktuigen te meeten; men heeft het wil- „ len doen met een lang touw, aan eene lange roede vaftgemaakt, en na die ma- „ nier dikwils herhaald te hebben, heeft men gevonden, dat de hoogte maar „ honderd vyftien of honderd twintig voeten was; maar men kan met geene ze- „ kerheid weeten, of de roede niet is geftuit door de punt van eene uitfteekende „ Rots; want fchoon men de zelve altoos nat heeft opgehaald, zo wel als een „ end van het touw daar zy aan vaft was, zo bewyft dit egter niets, dewyl het „ water, dat zig van den Berg nederftort, zeer hoog fchuimende opvliegt. Wat „ my betreft, na deze ftorting van alle kanten, van welken men dezelve kan be- „ fchouwen, onderzogt te hebben, oordeele ik, dat men dezelve niet minder dan „ honderd veertig of honderd vyftig voeten geeven moet.

„ Wat haare figuur betreft, dezelve gelykt naar een hoefyzer, en heeft om- „ trent vier honderd paffen in den omtrek, maar juift in het midden verdeelt zy „ zig in tweën, en maakt eene foort van zeer fmal Eiland van eene halve myl „ lang, dat in het water uitloopt. Het is waar, dat die twee deelen fchielyk we- „ der famenloopen; dat, het welk aan myn kant was, en dat men niet dan in pro- „ fil zag, heeft verfcheiden uitfpringende punten; maar dat, het welk ik van voo-

(a) Zie *Transact. Philof. Abr. vol. VI. part. II. pag.* 119.
(b) Zie *Tom. III. pag.* 332. *env.*

„ ren zag, ſcheen my zeer gelyk en effen te zyn. De Baron DE LA HONTAN „ voegt daar een ſtroom by, die van het Weſten afkoomt, het moet dan zyn, „ dat het geſmolten ſneeuwater zig zomtyds derwaards koomt ontlaſten."

Daar is een andere Waterval, drie mylen van Albanie, in de Provintie van Nieuw York, die omtrent vyftig voeten loodregte hoogte heeft, en uit dezen Waterval gaat ook een nevel op, waarin men een flauwen Regenboog bemerkt, die van plaats verandert, naar maate men daar verder afwykt, of nader bykoomt. (*a*)

In het algemeen in alle Landen, alwaar de menſchen niet talryk genoeg zyn om Staatkundige Maatſchappyën te formeeren, zyn de gronden onregelmaatiger, en de bedden der Rivieren wyder, oneffener, en meer met Watervallen vervuld. Daar zyn eeuwen noodig geweeſt om de Rhone en de Loire bevaarbaar te maaken, door de Wateren dezer Rivieren te beſluiten, de bedden te leiden, en te zuiveren, en dezelve een vaſten loop te geeven; in alle Landen, daar weinige inwoonders zyn, is de Natuur ruw, en zomtyds mismaakt.

Daar zyn Rivieren, die zig in het zand verliezen, andere, die zig in de ingewanden der Aarde ſchynen te ſtorten; de Guadalquivir in Spanje, de Rivier van Gottenburg in Zweeden, en de Rhyn zelf verliezen zig in den grond. Men verzekert, dat 'er in het Weſtelyk gedeelte van het Eiland Saint-Domingo, een zeer hooge Berg is, aan wiens voet verſcheiden waterbakken zyn, daar de Rivieren en Beeken zig met zo veel gedruiſch in ſtorten, dat men het zeven of agt mylen verre hooren kan. (*a*)

Voor het overige is het getal van deze Rivieren, die zig in den boezem der Aarde verliezen, zeer klein, en het is niet waarſchynlyk, dat dit water diep in 't binnenſte van den Aardbol indringt; het is waarſchynlyker, dat het zig verlieſt, gelyk dat van den Rhyn, door zig in het zand te verdeelen, en allerwegen te verſpreiden, het welk vry gemeen is aan kleine Rivieren, die drooge en zandige landen beſproeijen; men heeft 'er verſcheiden voorbeelden van in Afrika, in Perſie, in Arabie, enz.

De Rivieren van 't Noorden voeren eene verbaazende hoeveelheid Ys mede, het welk zig ophoopende, die vervaarlyke Ysvelden en Ysbergen maakt, die dikwils zo noodlottig voor de Zee-lieden zyn; een der plaatſen van de Yszee, alwaar zy het overvloedigſt voorkoomen, is de Straat van Waigats, die, het grootſt gedeelte des jaars, geheel bevroozen is; die Ysvelden worden geformeerd uit het Ys, het welk de Rivier Oby byna geduurig aanvoert; zy hegten zig langs de Kusten vaſt, en verheffen zig aan wederzyden tot eene aanmerkelyke hoogte van de Straat, het midden van de Straat is de plaats, die het laatſt bevrieſt, en alwaar het Ys minſt verheven is; wanneer de Wind ophoudt Noordelyk te waaijen, en op de rigting van de Straat aanblaaſt, begint het Ys te ſmelten, en in het midden te breeken, vervolgens gaat het met groote maſſa's van de kuſten los, en die maſſa's, die vervaarlyke brokken, dryven in de hooge Zee. De Wind, die den geheelen Winter uit het Noorden waait, en over de bevroozen landen van Nova-Zembla

(*a*) Zie *Transact. Phil. Abr. vol. VI. part. II. pag.* 119.
(*b*) Zie VARENII *Geograph. General. pag.* 43.

bla trekt, maakt het land, door de Oby bewaterd, en geheel Siberie, zo koud, als het te Tobolsk zelve is, het welk op 57 graaden ligt; daar zyn geene vrugtboomen, terwyl men in Zweeden, te Stokholm, en zelfs op hooger breedten, vrugtboomen en tuingewassen vindt; dit verschil koomt niet, gelyk men gedagt heeft, om dat de Zee van Lapland minder koud is, dan die van de Straat, of om dat het land van Nova Zembla kouder is, dan Lapland, maar eeniglyk om dat de Baltische Zee en de Bothnische Zee-boezem de gestrengheid der Noorden-winden een weinig verzagten, daar in Siberie niets is, 't welk de werkzaamheid der koude kan maatigen. Het geen ik hier zeg, is op goede waarneemingen gegrond; het is nooit zo koud op de stranden als binnen in 't land; daar zyn planten, welken men te Londen des Winters in de open lugt laat, en welke men te Parys niet kan bewaaren, en Siberie, het welk een Vast land is, daar de Zee niet in vloeit, is om die reden kouder dan Zweeden, het welk byna van alle kanten door de Zee omringd wordt.

Het koudste land der Wereld is Spitsbergen; het ligt op 78 graaden; het Land bestaat geheel uit kleine scherpe of spitse Bergjes; die Bergjes zyn saamgesteld uit Steenzand, en uit zekere platte Steenen, gelyk aan kleine Steenen van grauw Ley, op malkanderen gestapeld. Die Heuvels, zeggen de Zee-lieden, formeeren zig uit deze kleine Steenen en uit dit Zand, welke door de Winden worden opgehoopt; zy groeijen ziender oog, en de Matroozen ontdekken jaarlyks nieuwe; men vindt in dit land niet dan Rendieren; die zig met een zeer kort gras en met mos behelpen. Boven deze kleine Bergen, en op meer dan een Myl van Zee, heeft men een mast, met eene haarer katrollen aan het einde daar aan vast, gevonden, waar uit men heeft vermoed, dat de Zee voormaals over dezen Berg gestroomd heeft, en dat het Land nieuwelings geformeerd is; het is onbewoond en onbewoonbaar, de grond, die deze kleine Bergen formeert, heeft geen verband, en daar stygen zulke koude en doordringende uitvloeizels uit op, dat men als bevriest, wanneer men daar maar eenigen korten tyd blyft.

De schepen, die naar Spitsbergen trekken om Walvisschen te vangen, koomen daar in de maand July, en vertrekken tegen den 15den Augustus; het Ys zoude dezelve beletten om vóór dien tyd in deze Zee te vaaren, en om 'er laater uit te koomen; men vindt 'er verbaazende Ys-schotsen of bergen, van 60, 70 en 80 vademen dik. Daar zyn plaatsen, daar de Zee tot aan den grond bevroozen schynt; die Ys-velden, die zo hoog boven het waterpas der Zee verheven liggen, zyn klaar en helder als glas. (a)

Daar zyn ook veele Ys-velden in de Noordsche Zeën van Amerika, gelyk in de baay de l'Ascension, in de Hudsons baay, in die van Kumberland, de Straat Davids, die van Forbisher, enz. ROBERT LADE verzekert ons, dat de Bergen van Frisland geheel met Sneeuw en alle de kusten met Ys bedekt zyn, derwyze, dat dit als een bolwerk of borstweering maakt, waar door men verhinderd wordt dezelve aan te doen. „ Het is, zegt hy, zeer opmerkelyk, dat men in deze Zeën eilan-„ den van Ys vindt, die meer dan een halve myl in den omtrek hebben, ten uiter-„ sten verheven zyn boven, en 70 of 80 vademen diep zyn beneden het water; „ dit Ys, dat zoet is, wordt misschien geformeerd in de Straaten der nabuurige lan-

(a) Zie *Receuil des Voyages du Nord. Tom. I. pag.* 154.

„ den, enz. Deze eilanden of bergen van Ys zyn zo beweegbaar, dat zy in „ ſtorm-weder den loop van een ſchip volgen, gelyk als of zy in dezelfde voor „ wierden voortgeſleept; daar zyn 'er zo groot, dat haare oppervlakte boven het „ water boven de toppen der maſten van de hoogſte ſchepen uitſteekt." (a)

Men vindt in de verzameling van Reizen, die voor de Nederlandſche Ooſt-Indiſche Kompagnie gedaan zyn, een klein Hiſtoriſch dag-verhaal tot de Ys-bergen van Nova Zembla betreklyk; waar van hier de korte inhoud volgt. „ Het Weder was op Kaap Trooſt zo nevelagtig, dat men het ſchip moeſt vaſtmaaken „ aan een Ys-bank die 36 vademen diepte onder water, en omtrent 16 boven het- „ zelve hadt, zo dat dezelve 52 vademen hoog was.

„ Den 10den Auguſtus begonden de Ys-bergen, naardien het Ys los raakte, te „ vlotten, en toen bemerkte men, dat de groote Ys-bank, daar het Schip aan „ vaſt gelegen hadt, tot op den grond kwam, om dat alle de andere Ys-velden „ daar langs dreeven, en tegen aan ſtieten, zonder daar beweeging in te maaken; „ men vreesde dan in het Ys bezet te zullen raaken, en men poogde die Rede te „ verlaaten, ſchoon men voortzeilende het water reeds bevroozen vondt, zo dat „ het ſchip het Ys rondom zig deedt kraaken; eindelyk kwam men aan een ande- „ re bank, daar men zig weder aan vaſt maakte tot s'avonds.

„ Na de maaltyd, geduurende het eerſte glas, begon het Ys met zulk een ver- „ ſchriklyk geluid te breeken, dat het niet mogelyk is dit uit te drukken. Het „ ſchip hadt de Kaap boven ſtroom, die zo veele Ys-ſchotſen aanvoerde, dat wy „ wederom opbreeken moeſten; men telde meer dan vier honderd groote Ys-vel- „ den, die tien vademen diep in 't water kwamen, en daar meer dan twee vade- „ men boven uitſtaken.

„ Vervolgens maakte men het ſchip vaſt aan een ander veld, dat zes groote va- „ demen diep lag; — zo dra men daar lag, zag men nog een andere bank, „ welker hoogte puntig opliep, even als de punt van een klok, en die aan den bodem „ der Zee raakte; men naderde die bank, en men bevondt, dat dezelve twintig „ vademen hoogte onder, en ten naaſten by twaalf vademen boven water hadt.

„ Den 11den Auguſtus dreeven wy naar een andere bank, die agttien vademen „ beneden en tien vademen boven het water hoog was.

„ Den 21ſte drongen de Hollanders vry diep door, en — maakten den vol- „ genden dag hun ſchip vaſt aan een Ys-veld, daar zy op gingen, en welks gedaan- „ te zy met verwondering beſchouwden; dit veld was van boven met aarde be- „ dekt, en men vondt daar byna veertig eijeren op, de kleur was niet meer ge- „ lyk als die van Ys, maar hemelſchblauw. Zy, die hier waren, redeneerden veel „ over dit voorwerp; zommigen zeiden, dat het een uitwerkzel van het Ys, en „ anderen beweerden, dat het bevroozen aarde was. Hoe het zy, deze bank of „ dit veld, was zeer hoog, het ſtak tien vademen boven het water uit, en was „ omtrent 18 vademen beneden het zelve. (b)

Wafer verhaalt, dat hy by het Vuur eiland (*Terre del fuego*) verſcheiden dryvende, zeer hooge Ys-velden heeft ontmoet, welken hy eerſt voor eilanden nam;

(a) De Abt de Prevot heeft deze Reizen van Lade vertaald, en dezelve is in het IIde Deel van de groote verzameling van Reizen te vinden.

(b) Zie de derde Reis der Hollanders door 't Noorden, I. Deel.

zommigen, zegt hy, ſcheenen een myl of twee lang, en de grootſte van allen kwam hem voor vier of vyf honderd voeten hoog te zyn. (c)

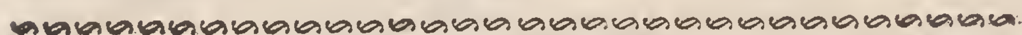
Alle deze Ys-velden, koomen, gelyk ik in het VIde Stuk gezegd heb, van de Rivieren, die dezelve naar de Zee afvoeren; die van de Zee van Nova Zembla, en Waigats koomen van de Oby, en miſſchien van de Jeniska, en der andere groote Rivieren van Siberie en Tartarye; die van Hudſons baay koomen van de baay van Aſcenſion, waar in veele Rivieren van Noord-Amerika uitwateren; die van *Terre del fuego* koomen van het Zuidelyk Vaſt land, en zo 'er minder zyn op de kuſten van Noordelyk Lapland, dan op die van Siberie, en in de Straat van Waigats, ſchoon Noordelyk Lapland nader by de Pool ligt, koomt dat hier van, om dat alle de Rivieren van Lapland in de Bothniſche Golf vallen, en geene in de Noorder Oceaan loopt; zy kunnen zig ook in de Straaten formeeren, alwaar de getyen hooger zyn, dan in volle Zee, en alwaar by gevolg, de Ysſchotſen die aan de oppervlakte zyn, zig kunnen opſtapelen, en die velden of banken maaken, die verſcheide vademen hoogte hebben; maar wat die betreft, die vier of vyf honderd voeten hoog zyn, het ſchynt my toe, dat dezelve zig nergens elders formeeren kunnen dan tegen de verheven kuſten, en ik verbeelde my, dat, in den tyd als de ſneeuw, die het bovenſte dezer kuſten bedekt, ſmelt, daar water afloopt, dat op het Ys vallende, op nieuws bevrieſt, en dus de vorige laagen geduurig vermeerdert, ter hoogte van vier of vyf honderd voeten; en dat vervolgens deze velden in een warmer Zomer, door de werking der winden, en de beweeging der Zee, en miſſchien door hunne eigen zwaarte van de oevers los raaken, en in Zee omdryven, en dat zy dus, den ſtreek des Winds gehoorzaamende, tot in gemaatigde geweſten gevoerd kunnen worden, voor dat zy geheel geſmolten zyn.

(b) Zie de Reis van WAFER, agter die van DAMPIER.





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



ELFDE STUK.

De Zeën en Meiren.

De Oceaan omringt het Vaste land van alle kanten, hy dringt op verscheiden plaatsen tot in het binnenste der landen door, dan eens door vry groote openingen, dan door nauwe straaten, en maakt dus Middellandsche Zeën; waar van zommigen onmiddelyk deelen in zyne beweegingen van Eb en Vloed, en waar van anderen niets gemeens schynen te hebben dan het doorloopen of het verband der wateren; wy zullen den Oceaan in alle zyne bogten volgen, en tevens eene optelling geeven van alle de Middellandsche Zeën; wy zullen dezelve tragten te onderscheiden van die, welke men Golven, Inhammen, of Zeeboezems moet noemen, gelyk ook van die, welke men als Meiren moest beschouwen.

De Zee, die de Westelyke kusten van Frankryk baadt, maakt een boezem tusschen de landen van Spanje en van Bretanje; die Golf, welke de Zee-lieden de Golf of Baay van Biskaaije noemen, is zeer open, en de punt dier Golf, die het meest uitsteekt, is tusschen Bayonne en Saint Sebastiaan; een ander gedeelte van de Golf, dat ook sterk uitspringt, is dat, het welk de kusten van het land van Aunis, van Rochelle tot Rochefort, bespoelt; die Golf begint met Kaap Ortegal, en eindigt met Brest, alwaar een Straat begint tusschen de punt van Bretagne en Kaap Lézard; die Straat, die eerst vry breed is, maakt een kleine Golf in het land van Normandye, waar van de meest uitsteekende punt in het land te Avranchez is; de Straat vervolgt met eene vry groote breedte tot den overtogt van Calais, alwaar zy zeer smal is, dan wordt zy eensklaps zeer wyd, en eindigt tusschen Texel en de kust van Engeland te Norwich; by Texel maakt zy eene kleine Middellandsche Zee, die men de Zuider Zee noemt, en verscheiden andere groote kommen of laage verzamelingen van water, die weinig diepte hebben, gelyk de Zuider Zee insgelyks zeer weinig diep is.

Hier na maakt de Oceaan een groote Golf, welke men de Zee van Duitschland of Duitsche Zee, gemeenlyk de Noord Zee, noemt; en deze Golf in haare geheele uitgestrektheid genoomen, begint met de Noordelyke punt van Schotland, daalt langs de Oostelyke kusten van Schotland en Engeland tot aan Norwich neder, gaat van daar naar Texel, en stroomt langs de kusten van Holland en Duitschland, van Jutland en Noorwegen tot boven Bergen; men zoude dien grooten Zeeboezem zelfs voor eene Middellandsche Zee kunnen neemen, om dat de Orkadische eilan-

den haare opening gedeeltelyk fluiten, en zulk eene rigting fchynen te hebben, als of zy eene voortzetting der Bergen van Noorwegen waren. Die groote Zeeboezem maakt een breede Straat, die met de Zuidelyke punt van Noorwegen begint, en die met eene groote breedte voortgaat tot aan het eiland Zeeland, alwaar zy eensklaps nauwer wordt, en tusfchen de kusten van Zweeden, de eilanden van Denemarken en van Jutland, vier kleine Straaten maakt, waar na hy breeder wordt, gelyk een kleine Zeeboezem, wiens uitfpringendfte punt te Lubek is; van daar gaat hy met eene vry groote breedte voort tot het Zuidelyk uiterfte van Zweeden, vervolgens verwydert hy zig fteeds meer en meer, en maakt de Baltifche Zee, die eene Middellandfche Zee is, welke zig van het Zuiden naar het Noorden uitftrekt in eene lengte van byna drie honderd mylen, de Bothnifche Golf daar onder begreepen, welke inderdaad niet dan eene voortzetting van de Baltifche of de Ooft Zee is; deze Zee heeft nog twee andere Golven, die van Livonie, of Lyfland, welker uitfteekendfte of diepfte infpringende punt in het land, by Mittau en Riga is, en de Finlandfche Golf, die een arm van de Baltifche Zee is, welke zig tusfchen Lyfland en Finland tot Petersburg uitftrekt, en gemeenfchap heeft met het Meir Ladoga, en zelfs met het Meir Onega, het welk door de Rivier Onega gemeenfchap heeft met de Witte Zee. Die geheele uitgeftrektheid water, welke de Baltifche Zee, de Bothnifche, de Finlandfche, en de Lyflandfche Golf formeert, moet als een groot Meir befchouwd worden, 't welk onderhouden wordt door de wateren der Rivieren, die het in menigte ontvangt, gelyk als de Oder, de Weixel, of Weichzel, de Niemen, de Drau in Duitfchland, en in Polen, verfcheide andere Rivieren in Lyfland en in Finland, andere nog groote, die uit de landen van Lapland koomen, gelyk de Rivier van Torneao, de Rivieren Kalis, Lula, Pitha, Uma, en nog verfcheide andere die uit Zweeden koomen; deze Rivieren, die vry groot zyn, bedraagen te famen een getal van meer dan veertig, daar onder begreepen de Rivieren, welke zy ontvangen, het geen niet kan miffen eene vry groote hoeveelheid waters voort te brengen, welke waarfchynlyk meer dan genoeg is om de Baltifche Zee te onderhouden; daarenboven heeft deze Zee geene beweeging van Eb en Vloed, fchoon zy nauw is, ook is zy weinig zout; en zo men de ligging der Landen en het getal der Meiren en moeraffen van Finland en van Zweeden, die byna aan deze Zee grenzen, befchouwt, zal men zeer overhellen, om haar te befchouwen niet als eene Zee, maar als een groot Meir in het binnenfte der landen geformeerd door den overvloed der wateren, die de doortogten by Denemarken met geweld geopend hebben, om zig in den Oceaan te gaan ontlaften, gelyk zy inderdaad, naar het berigt van alle Zee-lieden, daar uitloopen.

Uit die groote Golf, die de Duitfche of Noord Zee maakt, en die boven Bergen eindigt, uitgaande volgt de Oceaan de kusten van Noorwegen en Zweedfch Lapland, van Noordelyk Lapland, van Moskovifch Lapland, aan welks Ooftelyk gedeelte dezelve eene vry breede Straat maakt, die in eene Middellandfche Zee uitloopt, welke men de Witte Zee noemt. Die Zee kan ook befchouwd worden, als een groot Meir, want zy ontvangt twaalf of dertien Rivieren, allen vry aanmerkelyk, en die meer dan genoeg zyn om haar te onderhouden, en zy is weinig zout; daarenboven ontbreekt 'er byna niets aan, dat zy geene gemeenfchap heeft met de Baltifche Zee, op verfcheiden plaatfen; zy heeft zelfs eene wezendlyke ge-

meenſchap met de Finlandſche Golf, want de Rivier Onega opgaande koomt men aan het Meir van den zelfden naam; van dit Meir Onega zyn twee Rivieren van gemeenſchap met het Meir Ladoga; dat laatſte Meir heeft door een breeden arm gemeenſchap met de Finlandſche Golf, en daar zyn in Zweedſch Lapland verſcheiden plaatſen, welker wateren onverſchillig loopen de eene naar de Witte Zee, de andere naar de Bothniſche Golf, en de andere naar de Finlandſche Golf; en gelyk dit geheele land met Meiren en moeraſſen vervuld is, ſchynt het, dat de Baltiſche Zee en de Witte Zee ontvang of berg-plaatſen van alle deze wateren zyn, die zig vervolgens in de Ys Zee, en in de Noord-Zee ontlaſten.

Uit de Witte Zee gaande, en het Eiland van Kandenos, en de Noordelyke kusten van Rusland langs trekkende, vindt men dat de Oceaan een kleinen arm in het land maakt by den mond der Rivier Petzora; die kleine arm, die omtrent veertig mylen lang en agt of tien breed is, is eerder eene verzameling van water door de Rivier geformeerd, dan een Zeeboezem der Zee, en het water is daar in ook weinig zout. Het land maakt daar een uitſpringende Kaap, die door de kleine Eilanden Mauritius en Oranje bepaald wordt, en tuſſchen deze landen, en die, welke aan de Straat van Waigats ten Zuiden grenzen, is een kleine Golf van omtrent dertig mylen in zyne grootſte diepte in het land; die Golf behoort onmiddelyk aan den Oceaan, en is niet geformeerd uit de wateren van 't land; men vindt vervolgens de Straat van Waigats die ten naaſten by onder den 70ſten graad Noorder breedte ligt; die Straat heeft niet meer dan agt of tien mylen lengte, en heeft gemeenſchap met eene Zee, die de Noordelyke kuſten van Siberie beſpoelt; gelyk die Straat het grootſte gedeelte des jaars door het ys geſlooten is, is het vry moeijelyk in de Zee, die daar boven is, te koomen. De doortogt door die Straat is door zeer veele Zee-lieden vergeefſch bezogt, en zy, die dezelve gelukkig zyn doorgekoomen, hebben ons geene nauwkeurige kaarten van deze Zee, die zy de Stille Zee noemen, nagelaaten. Het blykt alleenlyk uit de nieuwſte kaarten, en uit de laatſte Globe van Senex, in 1739, of 1740 gemaakt, dat die Stille Zee wel geheellyk eene Middellandſche Zee zou kunnen zyn, en geene gemeenſchap hebben met de groote Zee van Tartarye, want zy ſchynt ten Zuiden beſlooten en bepaald door de landen der Samojeden, die thans wel bekend zyn, en die landen, die haar aan 't Zuiden beperken, ſtrekken zig uit van de Straat Waigats, tot aan den mond van de Rivier Jéniska; ten Ooſten wordt zy bepaald door het land van Jelmorland, ten Weſten door dat van Nova Zembla; en ſchoon men de uitgeſtrektheid dezer Middellandſche Zee aan den kant van het Noorden en Noord-Ooſten niet kent, dewyl men daar egter onafgebroken landen kent, zo is het waarſchynlyk, dat die Stille Zee eene Middellandſche Zee, een beſloten kom is, die men bezwaarlyk kan aandoen, en die nergens uitgang heeft; het geen dit bewyſt is, dat men, van de Straat Waigats beginnende, de geheele Weſtelyke en Noordelyke kuſten van Nova Zembla, tot aan Kaap Deſiré heeft langs gevaaren, dat men, agter die Kaap, de Ooſtelyke kuſten van Nova Zembla gevolgd heeft tot aan een kleinen Zeeboezem, die op omtrent 75 graaden is, alwaar de Hollanders een doodelyken Winter in den jaare 1596 doorbragten; dat men boven die kleine Golf in 1664 het land van Jelmorland ontdekt heeft, het welk ſlegts eenige mylen van het land van Nova Zembla af is, zo dat de eenige kleine plaats, die niet opgenoomen is, by de kleine Golf is, daar wy van ſpreeken; en die plaats is mis-

ſchien geen dertig mylen lang; zo dat, indien de Stille Zee gemeenſchap heeft met den Oceaan, het aan de plaats moet zyn van dien kleinen Boezem, dewelke de eenigſte is, waar door deze Middellandſche Zee zig met de groote Zee kan vereenigen; en dewyl die kleine Golf op 75 graaden Noorder breedte is, en dat men, by aldien zelfs de gemeenſchap plaats hadt, vyf graaden hooger zou moeten zyn om de groote Zee te winnen, zo is het klaar, dat, by aldien men den weg door 't Noorden wil beproeven om naar China te koomen, het veel beter is om ten Noorden van Nova Zembla te vaaren, op 77 of 78 graaden, alwaar de Zee vryër en minder met Ys bezet is, dan wederom den weg door de bevrooren Straat van Waigats te beproeven, met de onzekerheid of men in die Zee koomende, daar wel een uittogt vinden zal?

Den Oceaan dan langs de kuſten van Nova Zembla en van Jelmorland volgende heeft men die landen ontdekt, tot aan den mond van de Chotanga, op omtrent 73 graaden, waar na men eene ruimte van omtrent 200 mylen vindt, waar van de kuſten nog niet bekend zyn; men heeft alleenlyk uit de berigten der Muskovieten, die te lande in deze klimaaten gereisd hebben, dat de landen niet afgebroken zyn, en hunne Kaarten wyzen daar Rivieren en Volkeren aan, welken zy *Populi Patati* genaamd hebben. Die tuſſchenruimte van nog onbekende kuſten is van den mond van de Chotanga tot aan dien van de Kauvoina, op den 66ſten graad breedte, waar van de meeſt uitſpringende punt in het land is by den mond van de Len, dat een zeer groote Rivier is; die Golf wordt geformeerd door de Wateren van den Oceaan, zy is zeer open, en behoort aan de Zee van Tartarye; men noemt ze de Golf Lindicholin, en de Muskovieten viſſchen daar Walviſſchen.

Van den mond van de Rivier Len kan men de Noordelyke kuſten van Tartarye in eene lengte van meer dan 500 mylen naar het Ooſten volgen, tot aan een groot Schier-eiland, of uitſpringend land, alwaar de Schelaaten woonen; deze punt is het Noordelykſt uiterſte van Ooſtelykſt Tartarye, en ligt omtrent onder den 72ſten graad Noorder breedte. In deze lengte van meer dan 500 mylen maakt de Oceaan geene inbreeking in de landen, geen Zeeboezem, geen arm, hy maakt alleenlyk een grooten elleboog ter plaatſe, alwaar dat Schier-eiland van de Volkeren die men Schelaaten noemt, begint aan den mond van de Rivier Korvinea; die punt lands maakt ook het Ooſtelyk uiterſte van de Noorder kuſt van het Vaſte land der oude Wereld, waar van het Weſtelyk uiterſte by Kaap Nord in Lapland is, zo dat het oude Vaſte land omtrent 1700 mylen Noordelyke kuſten heeft, daar onder begreepen de bogten der Zeeboezems, rekenende van Kaap Nord in Lapland, tot de punt van het land der Schelaaten, en dit maakt omtrent 1100 mylen onder dezelfde paralel voortzeilende.

Laat ons thans de Ooſtelyke kuſten van het oude Vaſte land volgen, beginnende met de punt van het land der Schelaaten en dat der Volkeren Tſchutſchi, die verre in Zee uitſpringt; ten Zuiden van dit land formeert zig een kleine zeer open Golf, welken men de Golf Suctoikret noemt, en vervolgens eene andere nog kleiner Golf, die als een arm eene lengte van 40 of 50 mylen in het land van Kamſchatka inſpringt; waar na de Oceaan in het land gaat door een wyde Straat, met verſcheiden kleine Eilanden gevuld, tuſſchen de Zuidelyke punt van het Land van Kamſchatka, en de Noordelyke punt van het land van Yeço, en een groote Middellandſche Zee maakt, waar van het dienſtig is, dat wy alle de deelen volgen.

Het eerſte is de Zee van Kamſchatka, waarin een zeer groot Eiland is, het welk men Amour heet; die Zee van Kamſchatka werpt een arm in de landen ten Noord-Ooſten, maar die kleine arm en de Zee van Kamſchatka zelve, zouden wel, ten minſten voor een gedeelte, geformeerd kunnen zyn door het water der Rivieren, die daar uitloopen, zo wel van het land van Kamſchatka, als uit dat van Tartarye. Hoe het wezen moge, die Zee van Kamſchatka heeft door een zeer breede Straat, gemeenſchap met de Zee van Korée, die het tweede gedeelte van deze Middellandſche Zee maakt; en deze geheele Zee, die meer dan 600 mylen in de lengte heeft, wordt ten Weſten en ten Noorden bepaald door de landen van Korée en van Tartarye; ten Ooſten en ten Zuiden door die van Kamſchatka, van Yeço, en van Japan, zonder dat 'er eenige andere gemeenſchap met den Oceaan is dan die van de Straat, daar wy van geſprooken hebben, tuſſchen Kamſchatka en Yeço; want men weet niet zeker, of die, welke eenige Kaarten hebben getekend, tuſſchen Japan en het land van Yeço, wezendlyk beſtaat, en ſchoon die Straat zelfs beſtondt, zoude de Zee van Kamſchatka, en die van Korée evenwel beſchouwd moeten worden als te ſamen eene groote Middellandſche Zee maakende, aan alle kanten van den Oceaan afgeſcheiden, en welke niet voor een Zeeboezem moet genoomen worden, dewyl zy niet regtſtreeks gemeenſchap heeft met den grooten Oceaan, door haar Zuidelyke Straat, die tuſſchen Japan en Korée is; de Zee van China, waar mede zy door deze Straat gemeenſchap heeft, is wederom eerder eene Middellandſche Zee, dan een Golf van den Oceaan.

Wy hebben in onze Beſchouwing van den Aardkloot gezegd, dat de Zee eene ſtandvaſtige beweeging van het Ooſten naar het Weſten heeft, en dat bygevolg de groote Stille Zee geduurige poogingen doet tegen de Ooſtelyke landen; eene oplettende beſchouwing van onzen Bol zelven zal de gevolgen, welke wy uit deze waarneeming getrokken hebben, bewyzen; want zo men de ligging der landen onderzogt, van Kamſchatka af tot aan nieuw Bretannie, in 1700 door Dampier ontdekt, en 't welk 4 of 5 mylen ten Zuiden van den Equator ligt, zal men zeer geneigd zyn, om te denken, dat de Oceaan alle de Landen dier klimaaten, ter diepte van vier of vyf honderd mylen heeft afgeknaagd, en dat bygevolg de Ooſtelyke grensperken van het oude Vaſte land agterwaards geplaatſt zyn, of, met andere woorden, dat het zelve zig voormaals veel verder naar het Ooſten uitſtrekte, want men zal bemerken, dat nieuw Bretannie en Kamſchatka, die de uitſpringendſte landen naar het Ooſten zyn, onder den zelfden Meridiaan liggen; men zal opmerken, dat alle de landen van het Noorden naar het Zuiden ſtrekken; Kamſchatka maakt een punt van omtrent 160 mylen van het Noorden naar het Zuiden; en die punt, welke aan den kant van het Ooſten door de Stille Zee beſpoeld wordt, en aan den anderen kant door de Middellandſche Zee, daar wy ſtraks van geſprooken hebben, wordt in deze rigting van het Noorden naar het Zuiden verdeeld door een keten Bergen. Vervolgens maaken Yeço en Japan een land, welks rigting ook van 't Noorden naar het Zuiden is, in eene uitgeſtrektheid van meer dan 400 mylen tuſſchen de groote Zee en die van Korée; en de ketens der Bergen van Yeço en van dat gedeelte van Japan, kunnen niet miſſen van het Noorden naar het Zuiden gerigt te zyn, dewyl deze landen, die vier honderd mylen lengte hebben in deze rigting, niet meer dan vyftig, zeſtig, of honderd breedte hebben in de ande-

andere rigting van het Ooften naar het Weften; dus zyn Kamfchatka, Yeço, en het Ooftelyk gedeelte van Japan, Landen, welken men als aanraakende of doorloopende moet befchouwen in de zelfde rigting van het Noorden naar het Zuiden. En die zelfde rigting fteeds volgende vindt men na de punt van Kaap Ava in Japan, het Eiland Barneveld en drie andere Eilanden, die met malkanderen wederom nauwkeurig de zelfde rigting van het Noorden naar het Zuiden volgen, en die in alles eene ruimte van omtrent honderd mylen beflaan. Men vindt vervolgens, in de zelfde rigting, drie andere Eilanden, de Kallanos genaamd, die alle drie weder boven malkanderen liggen in de zelfde rigting van het Noorden naar het Zuiden; waar na men de Dieven-Eilanden ten getale van veertien of vyftien heeft, die allen in dezelfde rigting van het Noorden naar het Zuiden boven malkanderen liggen, en die allen te famen, de Kallanos Eilanden daar onder begreepen, een ftreek van meer dan drie honderd mylen in de lengte; in deze rigting van het Noorden naar het Zuiden, tegen eene zo kleine breedte beflaan, dat die Eilanden, ter plaatfe zelve, alwaar die breedte grootft is, geen zeven of agt mylen hebben.

Het koomt my dan voor, dat Kamfchatka, Yeço, Ooftelyk Japan, het Eiland Barneveld, Prinfen-Eiland, de Kallanos en de Dieven-Eilanden, niet dan de zelfde keten Bergen, en de overblyfzels zyn van het oude land, het welk de Zee heeft afgeknaagd en allengs ingenoomen. Alle deze ftreeken zyn inderdaad niet dan Bergen, èn deze Eilanden niet dan punten van Bergen; de min verheven landen zyn door de Zee overdekt, en, byaldien het geen in de Stigtelyke Brieven verhaald wordt, waar is, en men inderdaad eene menigte Eilanden ontdekt hebbe, welken men de nieuwe Philippynfche Eilanden heeft genaamd, en dat derzelver rigting wezendlyk zodanig is, als door Vader GOBIEN is opgegeeven, kan men niet twyffelen, of de Ooftelykfte dezer nieuwe Philippynfche Eilanden eene voortzetting van den keten Bergen zyn, welke de Dieven-Eilanden formeeren; want deze Ooftelyke Eilanden, ten getale van elf, zyn allen in de zelfde rigting van het Noorden naar het Zuiden, boven malkanderen geplaatft, zy beflaan een ftreek van meer dan twee honderd mylen in de lengte, en de breedfte heeft niet meer dan zeven of agt mylen van het Ooften naar het Weften.

Maar zo men deze giffingen al te los mogt vinden, die my de groote tuffchenruimten tegenwerpen, welke tuffchen de nabuurige Eilanden van Kaap Ava, van Japan, en de Kallanos, en tuffchen deze Eilanden, en de Dieven-Eilanden, en nogmaals tuffchen de Dieven- en de nieuwe Philippynfche Eilanden gevonden worden, waar van de eerfte afftand inderdaad van honderd zeftig mylen, de tweede van vyftig of zeftig, en de derde van byna honderd twintig is, zal ik antwoorden, dat de ketens Bergen zig dikwils veel verder onder de wateren der Zee uitftrekken, en dat deze tuffchenruimten klein zyn in vergelyking van de uitgeftrektheid gronds, welke deze Bergen in die rigting vertoonen, als die meer dan van elf honderd mylen is, van het binnenfte van het Schier-eiland Kamfchatka afgerekend. Eindelyk, zo men geheel weigert zig aan dit denkbeeld over te geeven, 't welk ik voorftel ten opzigte der vyf honderd mylen, welke de Oceaan op de Ooftelyke kuften van 't Vafte land moet gewonnen hebben, en ten opzigte van dien keten Bergen, welken ik door de Dieven-Eilanden doe gaan, zal men my ten minften moeten toeftaan, dat Kamfchatka, Yeço, Japan, de Eilanden Bongo, Tanaxima, die van Lequeo-grande, het Konings-Eiland, de Eilanden Formofa, Vaif,

Bashe, Babuyanes, het groot Eiland Luçon, de andere Philippynſche Eilanden, Mindanao, Gilolo, enz., en eindelyk nieuw Guinee, het welk zig uitſtrekt tot nieuw Britanje, onder denzelfden meridiaan als Kamſchatka gelegen, eene doorgaande voortzetting van grond van meer dan twee duizend twee honderd mylen is, welke voortzetting niet afgebrooken wordt dan door kleine tuſſchenruimten, waar van de grootſte miſſchien geen twintig mylen heeft, zo dat de Oceaan in 't binnenſte der Landen van het Ooſtelyk Vaſte land, een zeer grooten Zeeboezem maakt, die met Kamſchatka begint, en in nieuw Britanje eindigt; men zal my ten minſten moeten erkennen, dat die Golf met Eilanden bezaaid is, dat zy eene gedaante heeft, gelyk alle uitholling, of afſpoeling, die de Wateren na lang verloop van tyd, en door geduurig tegen de kuſten te werken, maaken kunnen, natuurlyk hebben moet, en dat men bygevolg met eenige waarſchynlykheid kan giſſen, dat de Oceaan door zyne ſtandvaſtige beweeging van het Ooſten naar het Weſten allengs die uitgeſtrektheid gronds op het Ooſtelyke Vaſte land gewonnen heeft, en daarenboven de Middellandſche Zeën van Kamſchatka, van Korée, van China, en miſſchien den geheelen Indiſchen Archipel, geformeerd heeft; want het Land en de Zee zyn derwyze vermengd, dat het duidelyk blykt een overſtroomde grond te zyn, waar van men niet meer dan de punten en de verheven Landen ziet, en waar van de laagſte gedeelten door het Water bedekt worden; ook is deze Zee niet diep, gelyk de andere, en de ontelbaare Eilanden, welke men daar in vindt, zyn bykans allen niet dan Bergen.

Zo men thans alle deze Zeën in het byzonder onderzoekt, beginnende met de Straat der Zee van Korée naar die van China, alwaar wy gebleeven waren, zal men bevinden, dat die Zee van China in haar Noordelykſte gedeelte een zeer diepe Golf maakt, die met het Eiland Fungma begint, en eindigt met de grenzen der Provintie van Pekin, op een afſtand van omtrent 40 of 50 mylen van de Hoofdſtad van het Chineeſch gebied; deze Golf wordt, in haar binnenſte en nauwſte gedeelte, de Golf van Changi genaamd. Het is zeer waarſchynlyk, dat die Golf van Changi, en een gedeelte van deze Zee van China door den Oceaan geformeerd zyn, die al het vlakke land overſtroomd heeft, en waar van enkel de verhevenſte deelen boven water zyn gebleeven, welke deelen de Eilanden zyn, daar wy van geſprooken hebben: in dit Zuidelyk gedeelte zyn de Zeeboezems van Tunquin en Siam, by welken het Schier-Eiland van Malakka ligt, geformeerd door een langen keten Bergen, welker rigting van het Noorden naar het Zuiden ſtrekt, en de Andamans Eilanden, die een andere keten Bergen in de zelfde rigting zyn, en die niet dan eene agtervolging der Bergen van Sumatra ſchynen te zyn.

De Oceaan maakt vervolgens een groote Golf, die men de Golf van Bengale noemt, waarin men kan opmerken, dat de landen van het Schier-Eiland van Indië, een holle kromme lyn naar het Ooſten maaken, ten naaſten by gelyk de groote Golf van het Ooſtelyke Vaſte land, het welk insgelyks door de zelfde beweeging van den Oceaan van het Ooſten naar het Weſten ſchynt voortgebragt; het is in dit Schier-Eiland, dat het Gate gebergte is, dat eene rigting van het Noorden naar het Zuiden heeft, tot aan Kaap Komorin, en het ſchynt, dat het Eiland Ceylan daar van afgeſcheiden is, en dat het voormaals een gedeelte van dit Vaſte land heeft uitgemaakt. De Maldiviſche Eilanden zyn niet dan eene andere keten Bergen, welker rigting nog al de zelfde is, dat is te zeggen, van 't Noorden naar 't

Zuiden; daar na is de Zee van Arabie, die een zeer groote Zeeboezem is, waar uit vier armen koomen, die zig in het Land uitſtrekken, de twee grootſte aan den kant van het Weſten, en de twee kleinſten aan den kant van het Ooſten; de eerſte dezer armen aan den kant van het Ooſten, is de kleine Golf van Cambaye, die ſlegts 50 of 60 mylen diep loopt, en die twee vry groote Rivieren ontvangt, te weeten de Tapti en de Baroche, welke PIETRO DELLA VALLE de Mehi noemt; de tweede arm naar het Ooſten is die beroemde plaats, wegens de ſnelheid en hoogte der getyën, die daar grooter zyn dan in eenige andere plaats der Wereld, zo dat die arm, of die geheele kleine Golf niet dan een land is, 't welk nu eens door den Vloed bedekt, dan weder door de Eb bloot gelaaten wordt; daar wateren in deze plaats verſcheidene groote Rivieren uit, gelyk de Indus, de Padar, enz., die eene groote hoeveelheid Aarde en Slib aan haare monden hebben neergelegd, en buiten haare bedden in het water voeren, waar door de grond van de Golf allengs ophoogt, welker helling zo zagt is, dat de Eb en Vloed zig tot een zeer grooten afſtand uitſtrekt.

De eerſte arm van de Arabiſche Golf naar het Weſten is de Perſiſche Golf, die meer dan twee honderd vyftig mylen uitgeſtrektheid in het land heeft, en de tweede is de Roode Zee, die meer dan zes honderd tagtig mylen landwaards in loopt, van het Eiland Socotora afgerekend. Men moet die twee armen als twee Middellandſche Zeën beſchouwen, dezelve neemende boven de Straaten van Ormus en Babelmandel; en ſchoon zy beiden aan groote Ebben en Vloeden onderhevig zyn, en bygevolg deel hebben in de beweegingen van den Oceaan, is het, om dat zy niet ver van den Equator af zyn, alwaar de beweeging der getyën veel ſterker is, dan in de andere klimaaten, en om dat zy daarenboven zeer lang en zeer nauw zyn. De beweeging der getyën is veel geweldiger in de Roode Zee, dan in de Perſiſche Golf, om dat de Roode Zee, die omtrent driemaal langer, en bykans even ſmal is als de Perſiſche Golf, niet eene Rivier ontvangt, welker beweeging die der getyen belemmert, daar de Perſiſche Golf drie Rivieren krygt, in het einde, dat diepſt landwaards inſpringt. Het ſchynt hier vry duidelyk, dat de Roode Zee geformeerd is door eene inbreeking van den Oceaan in het Land; want zo men de ligging der Landen boven en beneden de opening, die hem tot doortogt verſtrekt, onderzoekt, zal men zien, dat die doortogt niet dan eene ſnyding is, en dat de kuſten aan weerskanten van dien doortogt eene regte en even eens loopende rigting volgen; de kuſt van Arabie, van Kaap Rozelgate tot Kaap Fortaque is in dezelfde rigting als de kuſt van Afrika, van Kaap Guardafu, tot Kaap Sands.

Aan het einde van de Roode Zee is die berugte Land-tong, welke men de Land-engte van Suez noemt, die eene borſtweering of afſluiting maakt voor de wateren der Roode Zee, en de gemeenſchap der Zeën belet. Men heeft, in myne Beſchouwing zelve de redenen gezien, dewelke kunnen doen gelooven, dat de Roode Zee verhevener is dan de Middellandſche, en dat, zo men de Land-engte van Suez doorſtak, daar eene overſtrooming en eene vermeerdering der Middellandſche Zee uit koomen zoude; wy zullen by onze vorige gezegden nog voegen, dat, ſchoon men niet wilde toeſtaan, dat de Roode Zee verhevener ware dan de Middellandſche, men niet zal kunnen ontkennen, dat 'er geene de minſte Eb en Vloed in dit gedeelte van de Middellandſche Zee is, 't welk aan de monden van den Nyl grenſt, en daar dezelve uitloopen, terwyl in tegendeel in de Roode Zee

een zeer groote Eb en Vloed plaats hebben, waar door het Water verscheiden voeten ryst en valt, het welk alleen genoeg zou zyn om eene menigte Water in de Middellandsche Zee te doen overvloeijen, zo de Land engte doorgestooken ware. Daarenboven hebben wy een voorbeeld ten dezen opzigte door VARENIUS bygebragt, het welk bewyst, dat de Zeën niet even hoog zyn in alle haare deelen; zie hier wat hy zegt op *pag.* 100 van zyne Landbeschryving; wy zullen het hier in het Nederduitsch, en de eigen Latynsche woorden van VARENIUS hier onder plaatzen. (*a*) „ De Duitsche Zee, die een gedeelte van de Atlantische is, zig tusschen „ Friesland en Holland uitstortende, maakt daar een boezem, dewelke, schoon „ klein, in vergelyking van beroemde Zee-boezems, egter zelf een Zee genoemd „ wordt, en waar door Amsterdam, die wyd vermaarde Koopstad van Holland „ gevoed en groot geworden is. Niet verre van daar is de Haarlemmer Meir, die „ ook de Haarlemsche Zee heet. De hoogte van dit Meir is niet minder dan de „ hoogte van dien Nederlandschen Zee-boezem, welken wy genoemd hebben, „ en het spreidt een tak of arm naar de Stad Leyden, alwaar dezelve zig in ver„ scheiden graften verdeelt. Nademaal dan dit Meir, en deze Zee-boezem, de „ Landeryen die aan dezelve liggen, niet overstroomen, (ik spreek van de na„ tuurlyke gesteldheid, en niet, wanneer deze Wateren door Stormwinden wor„ den opgezet, daar de Dyken tegen gemaakt zyn,) zo blykt daar uit, dat zy niet „ hooger zyn dan het Land van Holland. Maar dat de Duitsche- of Noord-Zee „ hooger is dan dit Land, hebben de Leydenaars ondervonden, toen zy onderna„ men eene graft of boezem uit haare Stad naar den oever der Noord-Zee, by Kat„ wyk te graaven, (de afstand is van twee mylen) op dat zy, de Zee door de„ zen boezem inlaaten, en door dat middel in de Noord-Zee koomen, en ver„ volgens met de zelfde schepen naar verscheiden oorden der Wereld vaaren mog„ ten. Maar toen zy reeds een goed gedeelte dezer opening voltooid hadden, „ zyn zy genoodzaakt geweest uit te scheiden, om dat het toen by waarneeming „ gebleeken is, dat het water van de Noord-Zee hooger is dan het land tusschen „ Leyden en de oevers dezer Zee; waarom die plaats, daar zy met graaven opge„ houden hebben, het Malle Gat genaamd wordt. De Noord-Zee is derhalven

(*a*) Oceanus Germanicus, qui est Atlantici pars, inter Frisiam & Hollandiam se effundens, efficit sinum, qui, etsi parvus sit respectu celebrium sinuum maris, tamen & ipse dicitur mare, aluitque Hollandiæ emporium celeberrimum, Amstelodamum. Non procul inde abest lacus Harlemensis, qui etiam mare Harlemense dicitur: Hujus altitudo non est minor altitudine sinus illius Belgici, quem diximus, & mittit ramum ad urbem Leidam, ubi in varias fossas divaricatur. Quoniam itaque nec lacus hic, neque sinus ille Hollandici maris inundant adjacentes agros, (de natali constitutione loquor, non ubi tempestatibus urgentur, propter quas aggeres facti sunt,) patet inde, quod non sint altiores quam agri Hollandiæ. At vero Oceanum Germanicum esse altiorem, quam terras hasce, experti sunt Leidenses, cum suscepissent fossam seu alveum ex urbe sua ad Oceani Germanici littora, prope Cattorum vicum perducere, (distantia est duorum milliarium) ut, recepto per alveum hunc mari, possent navigationem instituere in Oceanum Germanicum, & hinc in varias terræ regiones. Verum enim vero cum magnam jam alvei partem perfecissent, desistere coacti sunt, quoniam tum demum per observationem cognitum est, Oceani Germanici aquam esse altiorem, quam agrum inter Leidam & littus Oceani illius; unde locus ille, ubi fodere desierunt, dicitur *het Malle Gat.* Oceanus itaque Germanicus est aliquantum altior, quam sinus ille Hollandicus, &c. VARENIUS, *Geogr. General.* pag. 100.

„ ven wat hooger dan die Hollandſche boezem, de Zuider-Zee geheeten." enz.
Dus mag men ook denken, dat de Roode Zee hooger is dan de Middellandſche, gelyk de Duitſche Zee hooger is, dan de Hollandſche. Zommige oude Schryvers, gelyk HERODOTUS en DIODORUS van Sicilie, ſpeeken van een Kanaal van gemeenſchap van den Nyl en de Middellandſche Zee met de Roode Zee, en de Hr. DELISLE heeft in 1704. eene Kaart gegeeven, waar op hy een eind van het Kanaal getekend heeft, het welk uit den Ooſtelykſten arm van den Nyl voortkoomt, en 't welk hy oordeelt een gedeelte te moeten zyn van dat, het welk voormaals die gemeenſchap van den Nyl met de Roode Zee maakte. (a) In het derde deel van het boek, welks tytel is: *Connoiſſance de l'ancien Monde*, in 1707 gedrukt, vindt men het zelfde gevoelen, en daar wordt, op gezag van DIODORUS van Sicilie, uitdruklyk gezegd, dat het NECO, Koning van Egypte, was, die dit Kanaal begon, dat DARIUS, Koning van Perſie, het vervolgde, en dat PTOLOMEUS II. het voltooide, en het tot aan de Stad Arſinoë voortzettede, dat hy het deedt openen en ſluiten naar dat hy noodig hadt. Zonder deze verhaalen te willen ontkennen of volſtrekt tegen te ſpreeken, moet ik egter zeggen, dat dezelve my twyfelagtig voorkoomen, en ik weet niet, of de geweldigheid en de hoogte der getyën in de Roode Zee zig niet noodzaakelyk aan de Wateren van dit Kanaal zouden hebben medegedeeld; het koomt my ten minſten voor, dat 'er veele voorzorgen noodig geweeſt zouden zyn, om het water te beteugelen, overſtroomingen voor te koomen, en dat het geene geringe oplettendheid en voorzorg zoude gevorderd hebben, om dit Kanaal in goeden ſtaat te houden; ook berigten de Hiſtorieſchryvers, die ons zeggen dat dit Kanaal ondernoomen en voltooid is, niet, of het ſtand gehouden heeft, en de voetſpooren, welke men daar nog heden van meent te vinden, zyn miſſchien alles, wat daar ooit van gemaakt is. Men heeft aan dien arm van den Oceaan den naam van Roode Zee gegeeven, om dat zy inderdaad die kleur heeft in alle plaatſen, daar Madreporen op haaren bodem gevonden worden. Zie hier wat daar van gezegd wordt in het Iſte Deel van de *Algemeene Hiſtorie der Reizen*, *Boek I. Hoofdſt.* XVIII. § VIII. „ DON JAN onderzogt, voor dat hy de Roode Zee verliet, welke de redenen mogten zyn, waarom de Ouden aan dezen Arabiſchen Zee-boezem, den naam van Roode Zee gegeeven hadden, en of deze Zee inderdaad in kleur van andere Zeën verſchille.
„ Hy merkte op, dat PLINIUS verſcheiden gevoelens over den oorſprong van dezen naam bybrengt; zommigen doen denzelven koomen van een Koning ERYTHROS genaamd, die in deze ſtreeken regeerde, en wiens naam in 't Griekſch rood betekent; anderen hebben zig verbeeld, dat de weêrſtuiting der Zon eene roodagtige kleur op de oppervlakte des Waters voortbrengt, en anderen dat het Water van de Golf die kleur natuurlyk heeft. De Portugeezen, die reeds verſcheiden Reizen naar deze Straat gedaan hadden, verzekerden, dat de geheele kuſt van Arabie zeer rood was, en dat dus het Zand, en het Stof, 't welk daar van door het Water los gemaakt en medegevoerd, of door den Wind daar in gebragt wierdt, het Water met de zelfde kleur verfden.
„ DON JAN, die, om deze gevoelens te onderzoeken, en derzelver waar- of valſchheid te ontdekken, ſedert zyn vertrek van Socotora dag en nagt bezig

(a) Zie de *Mémoires de l'Académ. des Sciences. Ann.* 1704.

„ was met de natuur des Waters, en de hoedanigheden der kusten tot aan Suez „ op te neemen, verzekert, dat het Water, wel verre van uit eigenen aart rood „ te zyn, van de zelfde kleur is als dat van andere Zeën, en dat het Zand en het „ Stof mede niet rood zynde, het Water van deze Golf niet kleuren. De Aarde „ aan de beide kusten is doorgaans bruin, en op zommige plaatsen zelfs zwart; „ op andere plaatsen is zy wit, het is niet dan boven Suaquen, dat is te zeggen „ op de kusten, daar de Portugeezen nog niet doorgedrongen waren, dat hy in- „ derdaad drie Bergen met roode banden of streepen zag, maar dezelve waren „ van zeer harden Rots-steen, en het omliggend Land hadt de gewoone kleur.

„ De waarheid is dan, dat deze Zee van den ingang tot in het diepste der Golf „ overal van de zelfde kleur is, het geen men gemaklyk kan opneemen, wanneer „ men uit verscheidene plaatsen Water opschept, maar men moet ook erkennen, „ dat dezelve op zommige plaatsen by toeval rood schynt, en zig op andere groen „ en wit vertoont; zie hier de verklaaring van dit verschynzel. Van Suaquen tot „ Kossir, dat is te zeggen, eene ruimte van 136 mylen, is de Zee vervuld met „ Banken en Rotsen van Koraal, men geeft haar dien naam, om dat haare ge- „ daante en kleur haar zo gelyk maaken aan Koraal, dat men eene zekere oeffe- „ ning noodig heeft om dezelve te onderscheiden; zy groeijen als boomen, en „ haare takken neemen de gedaante aan van Koraal-takken; men onderscheidt 'er „ twee soorten in, het eene wit, en het ander zeer rood, zy zyn op verscheiden „ plaatsen bedekt met een soort van Gom of groen Lym, dat op andere plaatsen „ eene donker Oranje kleur heeft. Gelyk nu het Water van deze Zee klaarer „ en doorschynender is dan eenig ander Water der Wereld, zo dat men den grond „ tot op 20 vademen diepte onderscheidenlyk zien kan, inzonderheid van Sua- „ quen tot aan het uiterste der Golf, zo schynt het zelve de kleur der dingen aan „ te neemen, daar de bodem der Zee mede bedekt is; by voorbeeld, wanneer „ die Rotsen als met een groen lym besmeerd schynen, zo vertoont zig het Wa- „ ter, dat 'er over stroomt, ook groen, donkerer dan de Rotsen zelve, en wan- „ neer de grond enkel van Zand is, schynt het Water wit; eveneens wanneer de „ Rotsen van Koraal zyn, in den zin als ik aan dit woord gegeeven hebbe, en „ wanneer het Slib of Lym, dat haar omringt, rood of roodagtig is, verft het „ Water zig, of schynt het zig te verven, met een roode kleur; en dewyl de „ Rotsen van deze kleur menigvuldiger voorkoomen dan de witte of groene, zo „ besluit Don Jan, dat men aan de Arabische Golf eer den naam van roode dan „ van groene of witte Zee heeft moeten geeven; hy verheugt zig te meer in deze „ ontdekking, om dat de manier, waar op hy dezelve gekreegen heeft, geen den „ minsten twyffel wegens derzelver waarheid overlaat. Hy liet een fluit aan de „ Rotsen vast maaken op die plaatsen, die niet diep genoeg waren, om met de „ schepen te naderen, en dikwils konden de Matroozen zyne orders uitvoeren „ zonder eenig ongemak, dewyl zy op een half myl afstand van de Rotzen, de „ Zee niet hooger dan tot de borst hadden. De meeste Steenen of Keijen, welke „ zy op die plaatsen, daar de Zee zig rood vertoonde, boven haalden, hadden „ ook die zelfde kleur; en daar het Water eene groene kleur vertoonde, waren „ de Stoffen van onderen ook groen, daar het Water wit was, lag wit Zand op „ den bodem."

Van den ingang der Roode Zee by Kaap Guardafu tot aan de punt van Afrika

by Kaap de Goede-hoop heeft de Oceaan eene vry gelyke rigting, en formeert geen merkelyke Golf in het binnenfte der Landen. Daar is alleenlyk een foort van inham of verdieping op de kuft van Melinda, welke men zoude kunnen befchouwen als een gedeelte van de groote Golf uitmaakende, zo het Eiland Madagaskar met het Vafte land vereenigd was. Het is waar, dat dit Eiland, fchoon afgefcheiden door de breede Straat van Mozambique, eertyds aan het Vafte land fchynt behoort te hebben, want daar zyn zeer hooge en groote Zandbanken in deze Straat, inzonderheid aan den kant van Madagaskar, en het gedeelte van de Straat, 't welk een vrye doorvaart voor de fchepen geeft, is niet zeer groot.

De Weftelyke kuft van Afrika van Kaap de Goede-hoop tot aan Kaap Negro opklimmende, zyn de landen regt, en houden dezelfde rigting, en deze geheele lange kuft fchynt niet dan een keten Bergen te zyn; het is ten minften een verheven land, 't welk in eene uitgeftrektheid van meer dan 500 mylen, niet ééne aanmerkelyke Rivier uitlevert, behalven eene of twee, waar van men nog niet dan de monden heeft opgenoomen. Maar boven Kaap Negro maakt de kuft eene kromte in de landen, die in de geheele uitgeftrektheid dezer kromte laager fchynen, dan het overige van Afrika, en welke door verfcheiden Rivieren bewaterd worden, waar van de grootfte zyn de Koanza en de Zaire; men telt van Kaap Negro tot aan Kaap Gonfalvez vier-en-twintig monden van Rivieren, die allen zeer aanmerkelyk zyn, en de ruimte tuffchen deze twee Kaapen bevat, is van omtrent 420 mylen, als men de kuften volgt. Men mag gelooven, dat de Oceaan wat gewonnen heeft op deze laage landen van Afrika, niet door zyne natuurlyke beweeging van het Ooften naar het Weften, die in eene ftrydige rigting is met die, welke het uitwerkzel, daar wy van fpreeken, vorderen zoude; maar alleenlyk, om dat deze landen laager zynde dan alle de andere, door de Zee zonder moeite overftroomd en uitgehold hebben kunnen worden. Van Kaap Gonzalves tot aan de Kaap de Tres Puntas, maakt de Oceaan een zeer open Golf, die niets merkwaardigs heeft, behalven een zeer uitfpringende Kaap, ten naaften by in 't midden van de uitgeftrektheid der kuften, die deze Golf maakt, men noemt dezelve Kaap Formofa; daar zyn ook drie Eilanden in het Zuidelykfte gedeelte van deze Golf, welke zyn de Eilanden Fernandpo, Principis infula, en St. Thomas. Deze Eilanden fchynen het vervolg of de voortzetting te zyn van een keten Bergen tuffchen Rio del Rey, en de Rivier Yamoer. Van Kabo des Tres Puntas, tot aan Kaap Palmas loopt de Oceaan een weinig landwaards in, en van Kaap Palmas tot aan Kaap Tagrin is 'er niets opmerkelyks in de ligging der landen; maar by Kaap Tagrin maakt de Oceaan een zeer kleine Golf in de landen van Sierra-Liona, en hooger eene andere nog kleinere, alwaar de Eilanden Bifagas zyn; vervolgens vindt men Kaap Verd, die zeer in Zee uitfpringt, en waar van de Eilanden van denzelfden naam niet dan de voortzetting fchynen te zyn, of, zo men wil, eene voortzetting van Kaap Blank, dat een hoog land is, nog grooter, en verder uitfpringende dan Kaap Verd; men vindt vervolgens de bergagtige en drooge kuft, die met Kaap Blank begint, en met Kaap Bajador eindigt; de Kanarifche-Eilanden fchynen eene voortzetting dezer Bergen te zyn; eindelyk maakt de Oceaan tuffchen de landen van Portugal en van Afrika een zeer open Golf, in welker midden de bekende Straat van Gibraltar is, waar door de Oceaan met eene groote fnelheid in de Middellandfche Zee ftroomt; deze Zee ftrekt zig byna 900 mylen binnen in-

de Landen uit, en zy heeft verſcheiden opmerkelyke zaaken; vooreerſt heeft zy op geene merkbaare wyze gemeenſchap met de beweeging van de Eb en Vloed, en het is niet dan in de Golf van Venetien, daar zy veel nauwer wordt, dat deze beweeging zig laat beſpeuren. Men meent ook eenige kleine beweeging te Marſeille en op de kuſt van Tripoli bemerkt te hebben; in de tweede plaats bevat zy groote Eilanden, die van Sicilie, die van Sardinie, van Korſika, van Cyprus, van Majorka, enz., en een der grootſte Schier-Eilanden van de Wereld, het welk Italie is, zy heeft ook een Archipel, of liever het is van dien Archipel van onze Middellandſche Zee, dat de andere verzamelingen van Eilanden dien naam gekreegen hebben; maar die Archipel van de Middellandſche Zee koomt my eerder voor aan de Zwarte Zee te behooren, en het ſchynt dat dit land van Griekenland gedeeltelyk overſtroomd is door de overtollige Wateren van de Zwarte Zee, die in de Zee van Marmora, en van daar in de Middellandſche Zee vloeijen.

Ik weet wel, dat zommigen een dubbelen ſtroom in de Straat van Gibraltar hebben voorgeſtaan, eenen van boven, die het Water van den Oceaan in de Middellandſche Zee voerde, en den anderen laager of beneden, waar van het uitwerkzel, zeggen zy, tegenſtrydig is; maar dat gevoelen is blykbaar valſch en ſtrydig met de wetten der Waterweegkunde; men heeft zelfs gezegd, dat 'er in verſcheiden andere plaatſen zodanige onder- of beneden-ſtroomen waren, welker rigting ſtrydig was met die van den bovenſten ſtroom, gelyk in den Boſphorus, in de Straat van de Sund, enz., en Marsilli brengt zelfs proefneemingen by, die in den Boſphorus genoomen zyn, en die dit ſtuk bewyzen; maar het is zeer waarſchynlyk, dat die proeven kwalyk genoomen zyn, dewyl de zaak in zig zelf onmogelyk, en ſtrydig is met alle de denkbeelden, welke wy over de beweeging der Wateren of vloeiſtoffen hebben. Daarenboven Greaves bewyſt in zyne *Pyramidographie pag.* 101, 102, door wel genoomen proeven, dat 'er in den Boſphorus geen beneden-ſtroom is, wiens rigting ſtrydig zy met den boven-ſtroom; het geen Marsilli en de anderen heeft kunnen misleiden, is, dat in den Boſphorus, gelyk als in de Straat van Gibraltar en in alle Rivieren, die met eenige ſnelheid vlieten, eene merkelyke vertraaging langs de kuſten plaats heeft, welker rigting gemeenlyk verſchillend, en zomtyds ſtrydig is met die van den voornaamen ſtroom der Wateren.

Laat ons thans alle de kuſten van de nieuwe Wereld doorloopen, en laat ons beginnen met de punt van Kaap Holdwith-hope, liggende op 73 graaden Noorder breedte; het is het Noordelykſte land dat men in nieuw Groenland kent. Het is niet meer dan omtrent 160 of 188 mylen van Kaap Nord af. Van deze Kaap kan men de Groenlandſche kuſt tot aan den Poolscirkel volgen; daar maakt de Oceaan een breede Straat tuſſchen Ysland en de landen van Groenland. Men wil, dat dit nabuurig land van Ysland niet het oude Groenland is, het welk de Deenen voormaals bezaten, als eene Provintie tot hun Ryk behoorende; daar waren in dit oude Groenland beſchaafde en Chriſten-Volkeren, Biſſchoppen, Kerken, Steden, die aanzienlyk waren door haaren handel; de Deenen trokken dikwils derwaards, en konden 'er even gemaklyk koomen, als de Spanjaarden naar de Kanariſche Eilanden kunnen trekken; daar zyn, zegt men, nog tytels, en ordonnantien, die de zaaken van dit Land betreffen, en dat alles is niet zeer oud; ondertuſſchen is dit land, zonder dat men weet of giſſen kan, hoe of waarom, volſtrekt verlooren,

en

en men heeft in nieuw Groenland geen ſpoor gevonden van dat alles wat wy gezegd hebben; de volkjes zyn daar woeſt, daar is geen blyk van gebouwen, niet een woord in hunne taal, dat naar het Deenſch gelykt, eindelyk niets, daar men uit kan oordeelen, dat het het zelfde land is; het is byna verlaaten, en geduurende het grootſte deel van 't jaar met Ys geboord: maar gelyk die Landen van eene groote uitgeſtrektheid, en de kuſten door onze hedendaagſche Zee-lieden zeer weinig bezogt zyn, zo hebben die Zee-lieden de plaats kunnen miſſen, alwaar de afſtammelingen dier beſchaafde volkeren woonen, of het Ys heeft in deze Zeën overvloediger kunnen worden, en verhinderen, dat zy daar ter plaatſe hebben kunnen aankoomen. Al dit land ondertuſſchen, zo men uit de kaarten zal oordeelen, is by de kuſten langs gevaaren, en opgenoomen; het maakt een groot Schier-Eiland uit, aan welks uiterſte de twee Straaten van Forbisher, en het Eiland Friſland zyn, alwaar het vervaarlyk koud is, ſchoon zy ſlegts op de zelfde hoogte liggen als de Orkades, te weeten op 60 graaden.

Tuſſchen de Weſtelyke kuſt van Groenland en die van Terra de Labrador maakt de Oceaan een Golf, en vervolgens eene groote Middellandſche Zee, de koudſte van alle Zeën, en waarvan de kuſten nog niet wel bekend zyn; die Golf regt naar 't Noorden volgende vindt men de breede Straat Davis; die leidt naar de Chriſtiaan-Zee by Chriſtiaanshaab, bepaald door de Baffins-baay, welke te niet of dood loopt, en waar uit men niet ſchynt te kunnen koomen, dan om in eene andere doodloopende kom te vallen, die de Hudſons-baay genaamd wordt. De Straat van Kumberland, die zo wel als de Straat Davis, tot de Chriſtiaan-Zee kan leiden, is nauwer, en meer onderhevig om toe te vriezen; die van Hudſon, ſchoon veel Zuidelyker, is ook een gedeelte des jaars bevrooren, en men heeft in die Straaten, en in die Middellandſche Zeën eene zeer ſterke beweeging van Eb en Vloed waargenoomen, regt ſtrydig met het geen in de Middellandſche Zeën in Europa gebeurt, het zy in de Middellandſche Zee, welke byzonderlyk dien naam heeft, 't zy in de Baltiſche Zee, daar geen Eb en Vloed is, het welk niet kan koomen dan van het verſchil in de beweeging der Zee, die altoos van het Ooſten naar het Weſten geſchiedende, zwaare getyën voortbrengt in de Straaten, die eene tegenſtrydige rigting met deze beweeging hebben, dat is te zeggen in de Straaten, welker openingen na het Ooſten gekeerd zyn, daar in die van Europa, die haare opening naar het Weſten hebben, geene beweeging plaats heeft; de Oceaan ſtroomt door haare algemeene beweeging in de eerſte, en verlaat of ſchuwt de laatſten, en het is om deze reden, dat 'er zeer ſterke getyën zyn in de Zeën van China, van Korée, en van Kamſchatka.

Uit de Straat van Hudſon nederdaalende naar het land van Labrador ziet men eene ſmalle opening, waarin Davis in 1586. ter diepte van dertig mylen is ingedrongen, en eenigen kleinen handel met de Inwooners gedaan heeft, maar niemand heeft, voor zo verre ik weet, na hem de ontdekking van dezen Zee-arm ondernoomen, en men kent van het nabuurig land niet, dan het land der Eskimaux; het Fort Ponchartrain is de eenige, en Noordelykſte woonplaats van dit geheele land, het welk van Terreneuf niet afgeſcheiden is dan door de kleine Straat de Belliſle, die niet veel bezogt wordt; en gelyk de Ooſtelyke kuſt van Terreneuf in de zelfde rigting is als de kuſt van Terra di Labrador, zo moet men het Eiland Terreneuf als een gedeelte van het Vaſte land beſchouwen, even als het Konings-

Eiland een gedeelte van het Vaste land van Akadia schynt te zyn; de groote bank, en de andere banken, waarop men de Kabbeljauw vischt, zyn, gelyk men ligt denken zoude, geen hooge gronden, zy zyn zeer diep onder Water, en hebben te dezer plaatse zeer geweldige stroomen. Tusschen Kaap Breton en Terreneuf is eene vry smalle Straat, waardoor men in eene kleine Middellandsche Zee gaat, welke de Golf van St. Laurent heet; die kleine Zee heeft een arm, welke zig vry diep landwaards uitstrekt, en die niet dan de mond van de Rivier St. Laurent schynt te zyn; de beweeging van de Eb en Vloed is vry sterk in dezen arm der Zee, en te Quebek zelf, het welk dieper in het land inspringt, ryzen en daalen de Wateren verscheiden voeten. Uitgaande uit de Golf van Kanada en de kust van Akadia volgende, vindt men eene kleine Golf, die men Bostons-baay noemt, die eene kleine vierkante Inham in het land maakt; maar voor dat wy die kust verder volgen, moeten wy aanmerken, dat van het Eiland van Terreneuf af, tot aan de verst uitspringende Antillische Eilanden, gelyk Barbados en Antigoa, en zelfs tot aan Guiana, de Oceaan een zeer groote Golf maakt, die meer dan 500 mylen diepte heeft, tot aan Florida; die Golf van de nieuwe Wereld is gelyk aan die van de oude, daar wy van gesprooken hebben, en even als in het Oostelyke Vaste land de Oceaan, na eene Golf tusschen de landen van Kamschatka en nieuw Britanje gemaakt te hebben, vervolgens eene groote Middellandsche Zee maakt, die de Zee van Kamschatka, die van Korée, die van China, enz., bevat, zo ook formeert de Oceaan in de nieuwe Wereld, na eene groote Golf tusschen Terreneuf en Guiana gemaakt te hebben, eene zeer groote Middellandsche Zee, die zig van de Antilles tot aan Mexiko uitstrekt; het geen bevestigt wat wy ten opzigte der beweegingen van den Oceaan van het Oosten naar het Westen gezegd hebben, want dezelve schynt zo veel grond op de Oostelyke kusten van Amerika gewonnen te hebben, als hy op de Oostelyke kusten van Asia genoomen heeft, en deze groote Golven of Inhammen, welke de Oceaan in die twee Vaste landen gemaakt heeft, zyn onder den zelfden graad van breedte, en ten naasten by van de zelfde uitgestrektheid, het geen zonderlinge betrekkingen of overeenkomsten maakt, en welke van de zelfde oorzaak schynen voort te koomen.

Zo men de plaatsing der Antillische Eilanden onderzoekt, te beginnen met die van Trinidad, dat het Zuidelykste is, zal men niet zeer kunnen twyffelen, of de Eilanden van Trinidad, van Tabago, van Grenade, de Granadilles, Saint-Vincent, Martinique, Maria Galande, Desirade, Antigoa, Barbados, met alle de andere, die daar by zyn, niet eene keten Bergen maaken, welker rigting van het Zuiden naar het Noorden is, gelyk die van het Eiland Terreneuf, en het land der Eskimaux is. Vervolgens is de rigting dezer Antillische Eilanden van het Oosten naar het Westen, beginnende met het Eiland Barbados, gaande door Saint-Barthelemi, Porto-Rico, Saint-Domingo, en het Eiland Kuba, ten naasten by gelyk de Landen van Kaap Breton, van Akadia, en van nieuw Engeland. Alle deze Eilanden liggen zo naby malkanderen, dat men dezelve als een onafgebrooken strook lands kan beschouwen, en als de verhevenste deelen van een overstroomd land. De meesten dezer Eilanden zyn inderdaad niet dan de punten van Bergen, en de Zee, die daar agter stroomt, is eene wezendlyke Middellandsche Zee, alwaar de beweeging der Eb en Vloed niet veel sterker is dan in onze Middellandsche Zee, schoon de openingen, welke zy aan den Oceaan vertoonen of aanbieden, in eene vlak-

ſtrydige rigting zyn met de beweeging der Wateren van het Ooſten naar het Weſten, het welk moeſt medewerken om die beweeging grooter te maaken in de Golf van Mexiko; maar gelyk deze Middellandſche Zee zeer ruim en groot is, zo verſpreidt zig de beweeging, die haar door den Oceaan wordt medegedeeld, over een even grooten omtrek, verlieſt een groot gedeelte haarer ſnelheid, en wordt bykans onmerkbaar aan de kuſt van Louiſiana, en op verſcheiden andere plaatſen.

De oude en nieuwe Wereld ſchynen dan beide door den Oceäan afgeknaagd te zyn, op de zelfde hoogte, en op de zelfde diepte in de landen; beiden hebben zy vervolgens een ruime Middellandſche Zee, en eene groote menigte Eilanden, die wederom op de zelfde hoogte liggen; het eenige verſchil is, dat de oude Wereld veel grooter zynde dan de nieuwe, in haar Weſtelyk gedeelte eene Middellandſche Zee bevat, die in de nieuwe Wereld niet zyn kan, maar het ſchynt, dat alles, wat in de Ooſtelyke landen der oude Wereld is voorgevallen, ook eveneens in de Ooſtelyke landen der nieuwe Wereld is gebeurd, en dat het ten naaſten by in haar midden, en op de zelfde hoogte is, dat de grootſte verdelging der landen is voorgevallen, omdat het inderdaad in het midden en by den Equator is, dat de grootſte beweeging van den Oceaan plaats heeft.

De kuſten van Guiana, tuſſchen den mond van de Rivier Orenoke, en die der Amazoonen begreepen, vertoonen niets opmerkelyks; maar deze Rivier, de breedſte van de Wereld, maakt een zeer groote uitgeſtrektheid waters by Koropa, eer dezelve met twee verſchillende monden, die het Eiland Kaviana formeeren, in Zee valt. Van den mond van de Rivier der Amazoonen tot aan Kaap Saint-Roch, loopt de kuſt byna regt van het Weſten naar het Ooſten; van Kaap Saint-Roch tot aan Kaap Saint-Auguſtin in Allerheiligen-baay keert zy weder naar het Weſten, zo dat dit gedeelte van Braſil eene groote uitſpringing in Zee maakt, dewelke regt aanloopt, of over ſtaat, tegen eene gelyke uitſpringing van land, welke Afrika in eene ſtrydige rigting maakt. De Baay van alle Heiligen is een kleine arm van den Oceaan, die omtrent vyftig mylen diep landwaards inſpringt, en die door de Zeelieden veel bezogt wordt. Van deze Baay tot aan Kaap Saint Thomas loopt de kuſt regt van 't Noorden naar 't Zuiden, en vervolgens in eene Zuidweſtelyke rigting tot aan den mond van de Rivier de la Plata, alwaar de Zee een kleinen arm maakt, die byna honderd mylen in het land inſpringt, van daar tot aan het uiterſt van Amerika, ſchynt de Oceaan een groote Golf te maaken, bepaald door de nabuurige landen van Terra del Fuego, gelyk het Eiland Falkland, de landen van Kaap de l'Aſſomption, het Eiland Beauchene, en de landen, die de Straat van La Roche in 1671 ontdekt, formeeren. Men vindt onder in deze Golf de Straat van Magellan die de langſte van alle Straaten is, en alwaar de Eb en Vloed zig ten uiterſten ſterk doen voelen; die van le Mair, die korter en gemaklyker is, en eindelyk Kaap Horn, het welk de punt van het Vaſte land van Zuidelyk Amerika is.

Men moet ten opzigte dezer punten, door de Vaſte landen geformeerd, aanmerken, dat zy allen op de zelfde wyze geplaatſt zyn, zy ſtaan allen naar het Zuiden, en de meeſten worden afgeſneeden door Straaten, die van het Ooſten naar het Weſten loopen; de eerſte is die van Zuid-Amerika, welke naar den Zuider Pool ſtaat, en die door de Straat van Magellaan wordt doorſneeden; de tweede is die van Groenland, die ook regtſtreeks naar 't Zuiden ſtaat, en even eens van het Ooſten naar het Weſten doorſneeden wordt door de Straaten van Forbisher; de

de derde is die van Afrika, die ook naar 't Zuiden gekeerd is, en die boven de Kaap de Goede-hoop banken en hooge gronden heeft, welke daar van schynen afgeschuurd te zyn. De vierde is de punt van het Schier-Eiland van Indië, dewelke doorsneeden is van eene Straat, die het Eiland Ceylan maakt, en die naar het Zuiden gekeerd is, gelyk als alle de andere. Tot dus verre zien wy niet, dat 'er reden van dit zonderling verschynzel is te geeven, en dat men zeggen kan, waarom de punten van alle de groote Schier-eilanden alle naar het Zuiden gekeerd zyn, en bykans alle door Straaten gesneeden worden.

De Oceaan van Terra del Fuego, langs de Westelyke kusten van Amerika te rug vloeijende, dringt vry diep in de landen; en deze kust schynt nauwkeurig de rigting der hooge Bergen te volgen, die geheel Amerika van het Zuiden naar het Noorden doorloopen, van den Equator tot Terra del Fuego. By den Equator maakt de Oceaan een vry groote Golf, die met Kaap Saint François begint, en zig tot Panama uitstrekt, alwaar de beroemde Land-Engte is, die, gelyk als die van Suez, de gemeenschap der twee Zeën belet, en zonder welke eene geheele scheiding van de oude zo wel als nieuwe Wereld op twee deelen plaats zoude hebben; van daar is 'er niets opmerkelyks tot Kalifornie, dat een zeer lang Schier-Eiland is, tusschen de landen van het welke en die van nieuw Mexiko de Oceaan een arm maakt, welke men de Zee van Kalifornie, of de Vermillioen Zee noemt, die meer dan 200 mylen lang is. Eindelyk, men heeft de Westelykste kusten van Kalifornie gevolgd tot op den 43sten graad, en op deze breedte was Drake, die de eerste dit land, 't welk ten Noorden van Kalifornie ligt, ontdekt, en het zelve nieuw Albion genoemd heeft, ter oorzaake van de koude verpligt zyne koers te veranderen, en halte te houden in eene kleine Baay, die zyn naam draagt; zo dat de Zeën van deze streeken boven de 43ste, of 44ste graaden niet opgenoomen zyn, even weinig als de landen van Noord-Amerika, waar van de laatste volkeren, die wy kennen, zyn de Moozemleki onder den 48sten, en de Assiniboils onder den 51sten graad, en de eersten zyn veel verder naar 't Westen geplaatst dan de tweeden. Alles wat daar boven is, 't zy Land of Zee, in eene uitgestrektheid van meer dan 1000 mylen in de lengte, en even veel in de breedte, is onbekend, ten zy de Moskovieten in hunne laatste Zeetogten, gelyk zy bekend gemaakt hebben, een gedeelte dier klimaaten mogten opgenoomen hebben, beginnende van Kamschatka, het welk het naast by gelegen land aan de Oostersche kust is.

De Oceaan omringt dan de geheele Aarde zonder afbreeking, en men kan de Wereld rond vaaren, vertrekkende van de punt van Zuid-Amerika; maar men weet nog niet, of de Oceaan even eens het Noordelyk gedeelte van den Aardbol omringd; en alle Zee-lieden, die bezogt hebben, om door het Noord-Oosten, of Noord-Westen uit Europa naar China te zeilen, hebben eveneens gemist in hunne onderneeming.

De Meiren verschillen daarin van de Middellandsche Zeën, dat zy geen water uit den Oceaan ontvangen, en dat zy integendeel, zo zy gemeenschap hebben met de Zeën, zy aan dezelve water verschaffen. Dus is de Zwarte Zee, welke sommige Landbeschryvers beschouwd hebben als een vervolg van de Middellandsche Zee, en bygevolg als een aanhangzel van den Oceaan, niet dan een Meir, om dat zy, in plaats van water uit de Middellandsche Zee te krygen, het zelve daarentegen aan die Zee verschaft, en met een snellen stroom vloeit door den Bosphorus in

het Meir, de Zee van Marmora geheeten, en van daar door de Straat de Dardanelle in de Griekſche Zee. De Zwarte Zee heeft omtrent 250 mylen in de lengte tegen 100 in de breedte, en zy ontvangt eene menigte Rivieren, waar van de grootſte zyn de Donauw, de Nieper, de Don, de Bog, de Donjec, enz. De Don, die zig met den Donjec vereenigt, formeert, eer dat hy aan de Zwarte Zee koomt, een Meir, of een zeer groot Moeras, het welk men Palus Meotides noemt, welks uitgeſtrektheid van meer dan 190 mylen is in de lengte, tegen 20 of 25 in de breedte. De Zee van Marmora, die beneden de Zwarte Zee is, is een kleiner Meir, dan de Palus Meotides, en heeft ſlegts 50 mylen in de lengte, tegen 8 of 9 in de breedte.

Zommige ouden, en onder anderen DIODORUS van Sicilie, hebben geſchreeven, dat de Pontus Euxinus, of de Zwarte Zee, voortyds niet dan eene groote Rivier of een groot Meir was, dat geene gemeenſchap hadt met de Griekſche Zee; maar dat dit groot Meir met der tyd merkelyk vermeerderd zynde door de wateren der Rivieren, die daar in koomen, zig eindelyk een doortogt hadt geopend, eerſt naar den kant der Cykladiſche Eilanden, en vervolgens naar den kant van den Helleſpont. Dit gevoelen koomt my vry waarſchynlyk voor, en het is zelfs niet zwaar het ſtuk te verklaaren; want onderſtellende dat de grond der Zwarte Zee voormaals lager was, dan zy thans is, ziet men wel, dat de Rivieren, die daar in ſtroomen, den grond dezer Zee verhoogd moeten hebben door het Slib en het Zand, dat zy mede voeren, en dat by gevolg de bodem dezer wateren hoog genoeg heeft moeten worden om hen te noodzaaken een uittogt te zoeken; en gelyk de Rivieren ſteeds voortgaan Zand en Aarde aan te voeren, en, ter zelfder tyd, de hoeveelheid des waters in de Rivieren vermindert, naar maate de Bergen, daar zy haaren oorſprong van hebben, laager worden, zo kan het, door een lang verloop van eeuwen, gebeuren, dat de Bosphorus vol raake; maar gelyk deze uitwerkzels van verſcheiden oorzaaken afhangen, zo is het niet mogelyk hier omtrent iets meer dan loutere giſſingen voor te draagen. Het is op het getuigenis der ouden, dat de Hr. DE TOURNEFORT in zyne reis naar de Levant gezegd heeft, dat de Zwarte Zee de wateren van een groot gedeelte van Europa en Aſia ontvangende, na merkelyk toegenoomen te zyn, zig een weg door den Bosphorus opende, en vervolgens de Middellandſche Zee maakte of dezelve zo grootelyks vermeerderde, dat zy van een Meir, het welk zy te vooren was, eene groote Zee wierdt, die zig vervolgens een weg door de Straat van Gibraltar opende, en dat het waarſchynlyk in dezen tyd geweeſt is, dat het Atlantiſche Eiland, daar PLATO van ſpreekt, overſtroomd is geworden. Dit gevoelen laat zig niet verdedigen, zo dra men weet, dat het de Oceaan is, die in de Middellandſche Zee vloeit, en niet de Middellandſche Zee, die in den Oceaan ſtroomt; daarenboven heeft de Hr. DE TOURNEFORT twee wezendlyke ſtukken, ſchoon hy die beiden verhaalt, niet met malkanderen verbonden. Het eerſte is, dat de Zwarte Zee negen of tien Rivieren ontvangt, waar van de minſte haar meer water verſchaft, dan zy door den Bosphorus verlieſt. Het tweede ſtuk is, dat de Middellandſche Zee niet meer water van Rivieren ontvangt dan de Zwarte Zee, zy is evenwel zeven of agt maal grooter, en het geen de Bosphorus haar verſchaft, maakt niet het tiende gedeelte uit van het geen in de Zwarte Zee valt; hoe wil men, dat dit tiende gedeelte van het geen in eene kleine Zee valt, niet ſlegts eene groote Zee heeft geformeerd, maar nog daarenboven de hoe-

veelheid der wateren zo ſterk vermeerderd hebbe, dat zy de landen aan het nauw van de Straat om verre geworpen hebben om vervolgens een Eiland, grooter dan geheel Europa, te gaan overſtroomen! Het is ligt te zien, dat de Hr. DE TOURNEFORT niet behoorlyk gedagt heeft op het geen hy hier zegt. De Middellandſche Zee trekt integendeel ten minſten tien maal meer water uit den Oceaan, dan zy uit de Zwarte Zee haalt, om dat de Bosphorus ſlegts 800 paſſen breedte heeft in die plaats, daar zy ſmalſt is, daar de Straat van Gibralter meer dan 5000 heeft in de meeſt beſlooten plaats; en dat, de ſnelheden in de eene en andere Straat gelyk geſteld zynde, die van Gibraltar meer diepte heeft.

De Hr. DE TOURNEFORT, die het gevoelen van POLYBIUS, dat de Bosphorus vol zal raaken, beſpot, en dat als eene dwaaze voorzegging beſchouwt, heeft niet genoeg gelet op de omſtandigheden, om vonnis te vellen, gelyk hy doet, wegens de onmogelykheid dier gebeurtenis. Deze Zee, die agt of tien groote Rivieren ontvangt, waar van de meeſten veel Aarde, Zand, en Slib medevoeren, moet die niet allengs vol worden? Moeten de Winden, en de natuurlyke Stroom der wateren naar den Bosphorus niet een gedeelte dier Aarde door de Rivieren aangebragt, heenen voeren? Het is derhalven zeer waarſchynlyk, dat de Bosphorus door verloop van tyd vol zal raaken, wanneer de Rivieren, die in de Zwarte Zee ſtroomen, veel verminderd zullen zyn; nu alle Rivieren verminderen dagelykſch, om dat de Bergen dagelyks afneemen; gelyk de dampen, die zig rondom de Bergen als vaſt zetten, de eerſte oorſprongen der Rivieren zyn, zo hangt derzelver grootte en hoeveelheid waters af van de hoeveelheid dezer dampen, die noodwendig moet verminderen, naar maate de Bergen in hoogte verminderen.

Deze Zee ontvangt in der waarheid meer water door de Rivieren, dan de Middellandſche Zee, en zie hier wat de Hr. TOURNEFORT daar van in het IIde Deel zyner Levantſche reize zegt: „ Elk weet, dat de grootſte uitwateringen van Eu-
„ ropa in de Zwarte Zee geſchieden, door middel van den Donauw, waar in zig
„ de Rivieren van Zwaben, van Frankenland, van Beyeren, van Ooſtenryk, van
„ Hongarye, van Moravie, van Karinthië, van Kroatië, van Bothnie, van Ser-
„ vie, van Tranſilvanie, van Walachye ontlaſten; en die van Zwart Ruſland en
„ van Podolie ſtroomen daar ook in door middel van den Nieſter; die van de Zui-
„ delyke en Ooſtelyke deelen van Polen, van Noord-Moskovie, en van het land
„ der Koſakken vallen 'er mede in door den Nieper of Boriſthenes; de Tanaïs en
„ de Kopa koomen ook door den Cimmeriſchen Bosphorus in de Zwarte Zee; de
„ Rivieren van Mingrelie, waar van de Phaſis de voornaamſte is, ontledigen zig
„ al mede in de Zwarte Zee, gelyk ook de Kaſalmac, de Sangaris, en de andere
„ Rivieren van klein Aſie, die haaren loop naar 't Noorden hebben; ondertuſ-
„ ſchen is de Thraciſche Bosphorus by geene dezer groote Rivieren te vergelyken."

Dit alles bewyſt, dat de uitwaaſſeming genoeg is om eene zeer groote hoeveelheid waters weg te neemen, en dat het wegens die groote uitwaaſſeming is, welke in de Middellandſche Zee geſchiedt, dat het water van den Oceaan geduurig derwaards vloeit door de Straat van Gibraltar. Het is vry moeijelyk de hoeveelheid waters te beoordeelen, die eene Zee ontvangt, men zoude de breedte, de diepte, en de ſnelheid van alle de Rivieren, die derwaards vloeijen, moeten weeten, en berekenen, hoe veel dezelve in verſchillende tyden des jaars vermeerderen of verminderen; en wanneer men dit alles met eenige nauwkeurigheid hadt opgenoomen,

zoude het voornaamste en moeijelykste stuk nog zyn, te weeten, hoe veel deze Zee door de uitwaassemíng verliest, want dezelve onderstellende evenredig met de oppervlakte te zyn, ziet men wel, dat zy in een heet land grooter moet wezen, dan in een koud land; daarenboven het water met zout en bitumen vermengd waassemt langzaamer uit dan het zoet water, eene beroerde Zee waassemt meer uit dan eene stille, het verschil der diepte doet daar ook iets toe, zo dat 'er zo veele beginzels in dit stuk van uitwaassemíng moeten in acht genoomen worden, dat het niet wel mogelyk is nauwkeurige waardeeringen daaromtrent te maaken.

Het water van de Zwarte Zee schynt minder helder te zyn, en is veel minder zout dan dat van den Oceaan. Men vindt niet één Eiland in de geheele uitgestrektheid dezer Zee; de onweders zyn 'er zeer geweldig en gevaarlyker dan op den Oceaan, om dat alle de wateren als in een kom beslooten zynde, die, om zo te spreeken, nergens kan overloopen, eene soort van draai-kolk maaken, wanneer zy sterk geroerd worden, door welke draai-kolk de schepen van alle kanten met een groot geweld aangetast worden.

Na de Zwarte Zee is de Kaspische Zee het grootste Meir van de Wereld, het welk zig van het Zuiden tot het Noorden uitstrekt in eene lengte van 300 mylen, en niet veel meer dan 50 mylen breed is, als men de middelbaare maat neemt. Dit Meir ontvangt eene der grootste Rivieren van de Wereld, het welk de Wolga is, en eenige andere aanzienlyke Rivieren, gelyk de Kur, de Faie, de Gempo; maar het geene opmerking verdient, is dat het in zyne geheele lengte van 300 mylen niet eene Rivier aan den Oostelyken kant ontvangt. Het land, het welk aan dezen kant grenst, is eene Woestyn van Zand, die niemand tot aan dezen tyd toe hadt opgenoomen; Czaar Pieter de Iste heeft Ingenieurs derwaards gezonden, om een Kaart van de Kaspische Zee te maaken; men heeft bevonden, dat deze Zee eene geheel verschillende figuur heeft van die, welke men haar in de Landkaarten gaf; men vertoonde haar rond, zy is zeer lang, en vry nauw; men kende dan de Oostelyke kusten van deze Zee geheel niet, zo min als het aanliggende land, men was zelfs onkundig dat het Meir Aral bestondt, het welk 'er omtrent honderd mylen van af ligt; of zo men eenige der kusten van dit Meir kende, geloofde men dat het een gedeelte der Kaspische Zee was, zo dat 'er vóór de ontdekkingen van Czaar Pieter in deze klimaaten een grond van meer dan 300 mylen in de lengte, en 100, of 150 mylen in de breedte was, welken men niet kende. Het Meir Aral is ten naasten by van eene langwerpige gedaante en mag 90 of 100 mylen in zyne grootste lengte hebben, tegen 50 of 60 in de breedte; het krygt twee zeer aanmerkelyke Rivieren, de Serderoïas, en de Oxus, en de wateren van dit Meir hebben geen uittogt, niet meer als die van de Kaspische Zee; en even gelyk de Kaspische Zee geene Rivier van den kant van het Oosten ontvangt, zo ontvangt het Meir Aral geene aan den kant van het Westen, het welk moet doen vermoeden, dat die twee Meiren voormaals slegts één gemaakt hebben, en dat de Rivieren allengs verminderd zynde, en eene zeer groote hoeveelheid Zand en Slib hebbende aangevoerd, allengs dat land geformeerd hebben, het welk thans de scheiding tusschen deze twee kommen maakt. Daar zyn eenige kleine Eilandjes in de Kaspische Zee, en haare wateren zyn veel minder zout dan die van den Oceaan; de stormen zyn daar ook zeer gevaarlyk, en de groote schepen zyn 'er niet in gebruik voor de vaart, om dat deze Zee weinig diepte heeft, en als bezaaid is met blinde Klippen.

en Banken. Zie hier wat PIETRO DELLA VALLE daar van zegt in het IIde Deel van zyne Reizen, Hoofdst. 35. pag. 165. „ De grootste schuiten, welke men op de „ Kaspische Zee ziet, hoe wel zy den naam van schepen draagen, zyn, naar myn „ oordeel, kleiner dan de Italiaansche Tartaanen; zy zyn zeer hoog van boord, „ zinken niet diep in 't water, en hebben een platten bodem; zy maaken ook „ hunne schepen dusdanig van gestalte, niet alleenlyk, om dat de Kaspische Zee „ niet diep op de reede en aan de oevers is, maar ook om dat zy vol Zandplaa- „ ten, en om dat het water in veele plaatsen ondiep is; invoegen, dat men deze „ schuiten, zo zy dusdanig niet gemaakt waren, op deze Zee niet zou kunnen ge- „ bruiken. Zeker, ik was verwonderd, en niet zonder oorzaak, gelyk my dogt, „ waarom zy te Ferhabad niet anders vischten dan Salm, die in den mond van den „ Vloed gevangen wordt, en zekere onaangenaame Steuren, gelyk ook verschei- „ den ander slag van visschen, die in 't versch water zig onthouden, en niets waar- „ dig zyn. Ik schreef de oorzaak daar van toe aan de onkunde van hunne scheep- „ vaart, of kunst van visschen, of aan hunne vrees van te verdrinken, zo zy diep „ in Zee vischten; om dat ik van elders wist, dat de Persiaanen niet zeer ervaren „ zyn in deze hoofdstoffen, en byna geen kennis van de scheepvaart hebben. „ Maar de Chan van Esterabad, die aan deze Zee-haven woont, en aan den wel- „ ken by gevolg de redenen daar van niet onbekend zyn, vermits hy daar de on- „ dervinding van heeft, toonde my eene daar van; te weeten, dat het water zes of „ zeven mylen in Zee zo laag en ondiep is, dat het onmogelyk is eenige netten „ daar in te gebruiken, en eenigen visch te vangen. Dit is ook de oorzaak dat zy „ hunne schepen zodanig van gestalte maaken, gelyk ik vertoond heb. Zy leggen „ 'er ook geen geschut op, om dat men zeer weinig Zee-rovers op deze Zee vindt."

STRUYS, Vader AVRIL, en andere Reizigers willen, dat 'er in de nabuurschap van Kilan twee groote afgronden zyn, waar in de wateren der Kaspische Zee verzwolgen worden, om zig vervolgens door onderaardsche buizen in de Persische Golf te gaan uitstorten; de Fer en andere Landbeschryvers hebben zelfs die afgronden op hunne Kaarten aangeweezen; ondertusschen bestaan dezelve niet; die lieden door den Czaar gezonden, zyn daar omtrent met zekerheid overtuigd geworden (*a*). De vertelling van de willige bladen, die men in menigte aan de Persiaansche Golf ziet, en welken men wil dat uit de Kaspische Zee koomen, om dat 'er geene willigen aan de Persische Golf groeijen, is denkelyk even weinig waar als die van de gewaande afgronden; en GEMELLI CARERI, zo wel als de Moskovieten, verzekert, dat die afgronden volstrekt ingebeeld zyn; inderdaad zo men de uitgestrektheid der Kaspische Zee vergelykt met die der Zwarte Zee, zal men bevinden, dat de eerste omtrent een derde kleiner is, dan de tweede, dat de Zwarte Zee veel meer water ontvangt dan de Kaspische, dat bygevolg de uitwaasseming in de eene en andere genoeg is, om al het water weg te neemen, het welk in deze twee Zeën gebragt wordt, en dat het even weinig noodig is afgronden in de Kaspische als in de Zwarte Zee te maaken.

Daar zyn Meiren, dewelke even als moerassen beschouwd kunnen worden, die geene Rivieren ontvangen, en daar geene Rivieren uit vloeijen; daar zyn andere, daar Rivieren in stroomen, en daar andere Rivieren uit loopen, en eindelyk ande-

(*a*) Zie de *Mémoires de l'Acad. des Sciences* Anno 1721.

andere, die enkel Rivieren ontvangen. De Kaſpiſche Zee en het Meir Aral zyn van die laatſte ſoort; zy ontvangen de wateren van verſcheiden Rivieren, en behouden dezelve. De Doode Zee ontvangt eveneens de Jordaan, en daar vloeit geene Rivier uit. Daar is in klein Aſia een klein Meir van de zelfde ſoort, dat de wateren van eene Rivier ontvangt, welker oorſprong by Cogni is, en dat, gelyk als de andere, geen weg van ontlaſting heeft, dan de uitwaaſſeming, om de wateren, die het ontvangt, weder kwyt te raaken. Daar is een ander veel grooter in Perſie, waar aan de ſtad Marago ligt, het is van eene eyronde gedaante, en heeft omtrent 10, of 12 mylen in de lengte, tegen 6, of 7 in de breedte, het ontvangt de Rivier Tauris, die niet groot is. Daar is ook een gelyk klein Meir in Griekenland op 12, of 15 mylen van Lepanto; dat zyn de eenige Meiren van die ſoort welke men in Aſia kent; in Europa is 'er niet één enkel dat wat aanmerkelyk is. In Afrika zyn 'er verſcheiden, maar die allen vry klein zyn, gelyk het Meir dat de Rivier Ghir ontvangt, dat, waarin de Rivier Zez valt, dat, het welk de Rivier de Touguedout ontvangt, en dat, waarin de Rivier Tafilet uitloopt. Deze vier Meiren zyn vry digt by malkander, en zy liggen op de grenzen van Barbarye, by de woeſtynen van Zara. Daar is een ander, dat in het land van Kovat ligt, het welk de Rivier van 't land van Berdoa ontvangt. In Noord-Amerika, alwaar meer Meiren zyn dan in eenig ander land van de Wereld, kent men niet een van die ſoort, ten zy men als zodanig wil beſchouwen twee kleine verzamelingen van water, door Beeken geformeerd, de eene by Guatimapo, en de andere op eenige mylen van Réalnuevo, beiden in Mexiko; maar in Zuid-Amerika, in Peru, zyn twee opvolgende Meiren, waar van het een, het Meir Titikaka, zeer groot is, en eene Rivier ontvangt, welker oorſprong niet ver van Kusko af is, en waar uit niet eene andere Rivier te voorſchyn koomt; daar is een ander in Tukuman, dat de Rivier Salte ontvangt, en een ander, een weinig grooter in het zelfde land, het welk de Rivier Santiago ontvangt, en nog drie of vier andere tuſſchen Tukuman en Chili.

De Meiren, daar geene Rivier uit te voorſchyn koomt, en die geene Rivier ontvangen, zyn in grooter getale, dan die waar van ik ſpreeke. Die Meiren zyn eigenlyk moeraſſen, laage landen, daar het Regenwater ſamenloopt en zig verzamelt, of het zyn onderaardſche wateren, die, in de gedaante van fonteinen, in de laage plaatſen te voorſchyn koomen, daar zy geene uitwatering kunnen vinden. De Rivieren, die buiten haare oevers vloeijen, kunnen ook ſtilſtaande wateren in de landen voortbrengen, die eenen langen tyd, ſchoon verminderende, blyven, en niet vernieuwd worden, dan door volgende overſtroomingen. De Zee, door geweldige beroeringen opgezet, heeft ook zomtyds eenige landen kunnen overſtroomen, en daar Meiren maaken, inzonderheid als daar verzakking van gronden bykoomt, gelyk dus verſcheiden Meiren in de Nederlanden gemaakt zyn: ook heeft de Zee, door haare natuurlyke beweeging, zommige landen verlaatende, daar, in de laagſte plaatſen, water laaten blyven, het welk Meiren heeft gemaakt, die door het Regenwater onderhouden worden. Daar zyn in Europa verſcheiden kleine Meiren van die ſoort, gelyk in Ierland, in Jutland, in Italie, in het land der Grauwbunders, in Polen, in Moskovie, in Finland, in Griekenland. Maar alle deze Meiren zyn niet groot. In Aſia is 'er een by den Euphraat, in de woeſtyn van Irak, dat meer dan 15 mylen in de lengte heeft; een ander ook in Perſie, dat ten naaſten by de zelfde uitgeſtrektheid heeft als het eerſte, en waar aan de Steden

Kelat, Tetuan, Vaſtan, en Van liggen; een ander kleiner in Chorazan by Ferrior, een ander ook klein in onafhankelyk Tartarye, het welk men het Meir Levi noemt; twee andere in Moskoviſch Tartarye; een ander in Kocinchina, en eindelyk een in China, het welk vry groot is, en niet verre van Nankin ligt; dit Meir heeft evenwel gemeenſchap met de nabuurige Zee door een Kanaal van eenige mylen. In Afrika is een klein Meir van deze ſoort in het Koningryk Marokko, een ander by Alexandrie, dat door de Zee ſchynt agtergelaaten te zyn; een ander vry aanmerkelyk, door het Regenwater geformeerd, in de woeſtyn van Azarad, omtrent onder den 30ſten graad breedte, dit Meir is 8 of 10 mylen lang; een ander nog grooter, waar aan de Stad Gaoga ligt, onder den 27ſten graad; een ander, maar veel kleiner, by de Stad Kanum, onder den 30ſten graad; een by den mond van de Rivier de Gambia; verſcheiden anderen in Kongo op twee of drie graaden Zuider breedte; twee anderen in Kafferſland, het een genaamd het Meir Rufumbo, het welk middelmaatig is, en het ander in de Provintie van Arbuta, het welk misſchien het grootſte Meir van die ſoort is, hebbende omtrent 25 mylen in de lengte, tegen 7 of 8 in de breedte; daar is ook een dezer Meiren te Madagaskar, by de Ooſtelyke kuſt, omtrent onder den 29ſten graad Zuider breedte.

Daar is in Amerika, in het midden van het Schier-Eiland van Florida, een dezer Meiren, in welks midden een Eiland is, Serrope genaamd; het Meir van de Stad Mexiko is ook van die ſoort; en dat Meir, 't welk ten naaſten by rond is, heeft omtrent 10 mylen middellyns; daar is een ander nog grooter in nieuw Spanje, op omtrent 25 mylen afſtands van de kuſt der baay van Kampeche, en een ander nog kleiner, in de zelfde ſtreek, by de kuſten der Zuid-Zee. Zommige Zee-lieden hebben gewild, dat 'er binnen in het land van Guiana een zeer groot Meir van die ſoort was, zy hebben het Goud-Meir, of het Meir van Porime genaamd, en zy hebben wonderen verteld van den rykdom der nabuurige landen, en van den overvloed van vezeltjes goud, welke men in het water van dit Meir vinden zoude. Zy geeven aan het zelve eene uitgeſtrektheid van meer dan 400 mylen in de lengte, en meer dan 125 in de breedte; daar loopt, zeggen zy, niet ééne Rivier uit, en daar valt 'er niet eene in; ſchoon verſcheiden Landbeſchryvers dit Meir op hunne Kaarten hebben aangeweezen, is het egter niet zeker, dat het beſtaat, en het is nog twyffelagtiger, dat het op die wyze beſtaat, als zy het vertoonen.

Maar de gewoonſte, en doorgaands de grootſte Meiren zyn die, welke, na eene andere Rivier of verſcheiden kleine Rivieren ontvangen te hebben, den oorſprong aan andere groote Rivieren geeven; dewyl het getal dezer Meiren zeer groot is, zal ik niet dan van de aanzienlykſte ſpreeken, of van die waar in iets byzonders plaats heeft.

Met Europa beginnende hebben wy in Zwitſerland het Meir van Geneve; dat van Konſtants, of de Boden-Zee; onder Hongarye, dat van Balaton; in Lyfland, een Meir dat vry groot is, en het welk de landen dezer Provintie van die van Moskovie afſcheidt; in Finland het Meir Lapwert, het welk zeer lang is, en dat zig in verſcheiden armen of takken verdeelt, het Meir Oula, 't welk eene ronde gedaante heeft; in Moskovie het Meir Ladoga, 't welk meer dan 25 mylen in de lengte, en 12 in de breedte heeft, het Meir Onega, dat ook lang, maar minder breed is, het Meir Ilmen, dat van Beloſero, waar uit een der oorſprongen van de Wolga koomt, de Iwan Oſero, waar uit een der oorſprongen van den Don koomt, twee

andere Meiren, waar uit de Vitzogda haaren oorſprong heeft; in Lapland het Meir, waar uit de Rivier Kimi vloeit, een ander veel grooter, dat niet verre van de kuſt van Wardkus ligt, verſcheiden anderen, waar uit de Rivieren de Lula, de Pitha, de Uma, die alle niet zeer groot zyn, vloeijen; in Noorwegen, twee andere, ten naaſten by van de zelfde grootte als die van Lapland; in Zweeden het Meir Wener, dat groot is, gelyk ook het Meir Meler, waar aan Stoekholm ligt, twee andere minder aanmerkelyke Meiren, waar van een by Elvedal, en het ander by Linkoping.

In Siberie, en in Moskoviſch en onafhankelyk Tartarye is een groot getal van deze Meiren, waar van de voornaamſte zyn het groote Meir Baraba, dat meer dan 100 mylen in de lengte heeft, en welks wateren in de Irtis ſtroomen, het groote Meir Eſtraguel aan den oorſprong van de zelfde Rivier Irtis, verſcheiden andere minder groote aan den oorſprong van de Jeniska, het groote Meir Kita aan den oorſprong van de Oby, een ander groot Meir aan den oorſprong van de Angara, het Meir Baikal, dat meer dan 70 mylen in de lengte heeft, en dat door de zelfde Rivier Angara geformeerd wordt, het Meir Peku, waar uit de Rivier Urack vloeit, enz. In China en in Chineeſch Tartarye het Meir Dalai, waar uit de groote Rivier Argun ſtroomt, die in de Rivier Amour valt, het Meir der drie Bergen, waar uit de Rivier Helum vliet, die in de zelfde Rivier Amour valt, de Meiren van Kirrhal, Kokmor, en Sorama, waar uit de oorſprongen van den Vloed Hoamho voortkoomen, twee andere groote Meiren naby de Rivier van Nankin, enz. In Tonquin het Meir van Guadag, dat groot is; in Indie het Meir Chiamat, waar uit de Rivier Laquia voortkoomt, en het Meir van Longenu, dat by de oorſprongen van de Rivier Ava ligt, enz., dit Meir is meer dan 40 mylen breed en 50 lang; een ander Meir aan den oorſprong van den Ganges, een ander by de Kachemire, aan eene der oorſprongen van de Rivier Indus, enz.

In Afrika heeft men het Meir Kuijar, en twee of drie andere, die digt by den mond van de Senegal liggen, het Meir de Guarde, en dat van Sigisme, die beiden ſlegts één Meir maaken van eene driehoekige gedaante, dat meer dan 100 mylen in de lengte en 75 in de breedte heeft, en een groot Eiland bevat. Het is in dit Meir dat de Niger haaren naam verlieſt, en wanneer deze Rivier weder uit het Meir, dat zy doorgaat, te voorſchyn koomt, krygt zy den naam van Senegal; in den loop van deze zelfde Rivier, naar den oorſprong opgaande, vindt men een ander groot Meir, 't welk men de Bournou noemt, alwaar de Niger wederom haaren naam verlieſt, want de Rivier, die daar in ſtroomt, heet Gambaru of Gombaro. In Ethiopie, aan de oorſprongen van den Nyl, is het groote Meir Gambéa, dat meer dan 50 mylen in de lengte heeft; daar zyn ook verſcheiden Meiren op de kuſt van Guinée, die door de Zee ſchynen geformeerd te zyn, en daar zyn maar weinige andere Meiren, van eene eenigzins aanmerkelyke grootte in het overige van Afrika.

Noord-Amerika is het land der Meiren; de grootſte zyn het zogenaamde Boven- of Opper-Meir, 't welk meer dan 125 mylen in de lengte en 50 in de breedte heeft; het Meir Huron, 't welk byna 100 mylen lang en 40 breed is; het Meir der Illinois, het welk, als men de baay daar mede onder betrekt, zo groot is als het Meir Huron; het Meir Erie, en het Meir Ontario, die beiden meer dan 80 mylen in de lengte, en 20 of 25 in de breedte hebben; het Meir Miſtaſin ten

Noorden van Quebek, dat omtrent 50 mylen in de lengte heeft; het Meir Champlain ten Zuiden van Quebek, dat ten naaften by van de zelfde uitgeftrektheid is als het Meir Miftafin; het Meir Alemipigon, en het Meir der Chriftinaux, beiden ten Noorden van het boven-Meir, zyn ook zeer aanzienlyk; het Meir der Affiniboils, dat verfcheiden Eilanden bevat, en dat meer dan 75 mylen lang is; daar zyn ook twee van middelmaatige groote in Mexiko, behalven dat van Mexiko zelve; een ander veel grooter, het Meir Nikaragua genaamd, in de Provintie van dien zelfden naam, dat Meir heeft meer dan 60 of 70 mylen in de lengte.

Eindelyk is 'er in Noord-Amerika nog een klein Meir aan den oorfprong van de Maragnon, een ander grooter aan den oorfprong van de Rivier de Paraguay; het Meir Titikares, welks water in Rio de la Plata valt, twee andere kleiner, welker wateren ook naar die zelfde Rivier loopen, en eenige andere, die niet aanmerkelyk zyn in het binnenfte der landen van Chili.

Alle de Meiren, waar van Rivieren haaren oorfprong hebben, alle die, welke in den loop der Rivieren liggen, of die daar naby zyn, en die daar haare wateren in ftorten, zyn niet zout; integendeel bykans alle die, welke Rivieren ontvangen, zonder dat 'er andere Rivieren uit voortkoomen, zyn zout, het welk het gevoelen fchynt te begunftigen, dat wy vroeger, ten opzigte van de zoutheid der Zee, hebben voorgefteld, dewelke wel veroorzaakt zoude kunnen zyn door de zouten, die de Rivieren van de Aarde losmaaken, en geduurig zeewaards aanvoeren; want de uitwaaffeming kan de vafte zouten niet wegneemen, en bygevolg blyven die, welke de Rivieren in de Zee gebragt hebben, in dezelve, en fchoon het water der Rivieren zoet fchynt, weet men egter dat dit zoete water eene zekere kleine hoeveelheid zout bevat, en door verloop van tyd heeft dit zout, fteeds behouden en vermeerderd wordende, terwyl een gedeelte van het water onophoudelyk uitwaaffemt, een merkelyken trap van zoutheid aan de Zee moeten geeven, die al geduurig toeneemt. Het is op deze wyze, zo als ik my verbeelde, dat de Zwarte Zee, de Kafpifche Zee, het Meir Aral, de Doode Zee, enz., zout zyn geworden; de Rivieren, welke zig in deze Meiren werpen, hebben daar ook, al geduurig haare zouten ingebragt, die zy van de Aarde losgemaakt hadden, en welke door de uitwaaffeming niet weder opgetrokken kunnen worden. Wat de Meiren betreft, welke men als moeraffen moet befchouwen, die geene Rivieren ontvangen, en waar uit geene Rivieren vloeijen, zy zyn of zoet of zout, naar den verfchillenden oorfprong daar zy door geformeerd zyn; de zulken, die naby de Zee liggen, zyn gemeenlyk zout, en zy, die daar verder af zyn, zyn zoet, en de reden vertoont zig gereedelyk; om dat namelyk de eene door de overftroomingen der Zee, en de andere door de overftroomingen der Rivieren, of door waterwellen veroorzaakt zyn, dewelke geen uittogt hebbende eene groote uitgeftrektheid waters in de laagfte plaatfen te faamen brengen. Men heeft in de Indiën verfcheiden kommen en verlaatbakken, door de Inwooneren gemaakt, die twee of drie mylen omtrek hebben, welker kanten met een fteenen muur bezet zyn; deze verlaat- of bewaar-bakken loopen in den regentyd vol, en dienen den inwooneren, geduurende den Zomer, wanneer het water hun, om den verren afftand der Rivieren en Bronnen volftrektelyk ontbreeken zoude, tot voorraad-fchuuren om hunne behoefte uit te vervullen.

De Meiren, die iets byzonders hebben, zyn de Doode Zee, welker wateren veel meer bitumen dan zout bevatten; dat bitumen, het welk men bitumen van Judea

noemt, is niets anders dan de Asphalt, of het Joodenlym, gelyk zommige Schryvers daarom ook de Doode Zee het Asphaltisch Meir genaamd hebben. De Landen rondom het Meir bevatten eene groote hoeveelheid van dit bitumen; veele lieden hebben zig ten opzigte van dit Meir dingen in 't hoofd gebragt van gelyken aart als die, welke de Poëeten van het Meir van Averno geschreeven hebben, te weeten dat 'er geen visch in leeven konde, en dat de vogels, die daar over vloogen, verstikten; maar noch het een noch ander dezer Meiren brengt zulke noodlottige uitwerkzels voort; zy voeden beiden visch, de vogels vliegen 'er over, en de menschen baaden 'er zig in zonder eenig gevaar.

Daar is, zegt men, in Boheme, by Boleslaw een Meir, waar in gaten van zulk eene groote diepte gevonden worden, dat men dezelve niet heeft kunnen peilen, en daar koomen uit deze gaten geweldige winden op, die geheel Boheme doorwaaijen, en die, geduurende den winter, dikwils stukken Ys van meer dan 100 ponden zwaarte in de lugt opheffen (*a*). Men spreekt van een Meir in Ysland, het welk de lighaamen versteent; het Meir Neagh in Ierland heeft ook dezelfde eigenschap; maar die versteeningen, door het water dezer Meiren voortgebragt, zyn ongetwyffeld niets anders dan bekorstingen, gelyk die, welke het water van de Arkueil maakt.

(*a*) Zie de *Acta Lips. Anno* 1682. *p.* 246.



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.

TWAALFDE STUK.

De Eb en Vloed.

HET water heeft niet dan éene natuurlyke beweeging, door zyne vloeibaarheid voortgebragt; het daalt altoos uit de verhevenfte plaatfen naar de laagfte plaatfen, wanneer het niet door dyken of andere hinderpaalen geftuit wordt, en wanneer het in de laagfte plaats gekoomen is, blyft het daar geruft, en zonder beweeging, ten zy eenige vreemde en geweldige oorzaak het beroere, en het uit deze plaats voere. Alle de wateren van den Oceaan zyn verzameld in de laagfte plaatfen van de oppervlakte der Aarde; dus koomen de beweegingen der Zee van uitwendige oorzaaken. De voornaame beweeging is die van de Eb en Vloed, die beurtelings en in eene ftrydige rigting gefchiedt, en waaruit eene geduurige en algemeene beweeging van alle de Zeën van het Ooften naar het Weften voortkoomt; die twee beweegingen hebben eene ftandvaftige en geregelde betrekking met de beweegingen der Maan; by de nieuwe en de volle Maanen is deze beweeging der wateren van het Ooften naar het Weften duidelyker, zo wel als die van de Eb en Vloed; deze doet zig bemerken in het verval van zes en een half uur, op de meefte kuften, zo dat de Vloed voorvalt telkens als de Maan boven of beneden den Meridiaan of de middaglyn is, en de Eb telkens invalt, wanneer de Maan verft van den Meridiaan af is, dat is te zeggen, wanneer zy zig aan den Gezigteinder vertoont, het zy by haar op- of ondergaan. De beweeging der Zee van het Ooften naar het Weften is geduurig en ftandvaftig, om dat de geheele Oceaan zig in den Vloed van het Ooften naar het Weften beweegt, en eene zeer groote hoeveelheid waters naar het Weften voortftuwt, en de Eb niet fchynt in eene tegenftrydige rigting te vloeijen, dan ter oorzaake van de mindere hoeveelheid water, die dan naar het Weften wordt gevoerd: want de Vloed moet eerder befchouwd worden als eene zwelling, en de Eb als eene ontlafting of zakking der wateren, dewelke, in plaats van de beweeging van het Ooften naar het Weften te verwarren, dezelve daarentegen beftendig doet zyn, fchoon zy inderdaad fterker is geduurende de zwelling en zwakker geduurende de ontzwelling, om de redenen welke wy gezegd hebben.

De voornaame omftandigheden van deze beweeging zyn, 1. dat dezelve fterker is by nieuwe en volle Maanen, dan by de kwartier-Maanen; in de Lente en Herfft is zy ook fterker dan in de andere tyden des jaars, en zwakker in de tyden der Zonneftanden, het welk zig zeer natuurlyk laat verklaaren door de vereeniging

der aantrekkings-kragten van de Maan en de Zon. (*a*) 2. De winden veranderen dikwils de hoeveelheid en de rigting dezer beweeging, inzonderheid de winden, die standvastig van den zelfden kant waaijen; het is eveneens met de groote Rivieren, die haare wateren naar de Zee voeren, en die daar een stroom voortbrengen, die zig dikwils tot verscheiden mylen uitstrekt, en wanneer de streek van den wind met de algemeene beweeging, namelyk die van het Oosten naar het Westen, overeenkoomt, wordt die beweeging sterker; men heeft daar een voorbeeld van in de Stille Zee, alwaar de beweeging van het Oosten naar het Westen standvastig en zeer gevoelig is. 3. Moet men aanmerken, dat wanneer een gedeelte van de vloeistoffe zig beweegt, de geheele massa van de vloeistof zig ook beweegt; nu is 'er in de beweeging der getyën een zeer groot gedeelte van den Oceaan, dat zig merkelyk beweegt; de geheele massa der Zeën beweegt zig dan in den zelfden tyd, en de Zeën worden door die beweeging in haare geheele uitgestrektheid en in haare geheele diepte geroerd.

Om dit wel te verstaan moet men acht geeven op de natuur van de kragt, die de Eb en Vloed voortbrengt, en op haare werking en gevolgen letten. Wy hebben gezegd, dat de Maan op de Aarde werkt met eene kragt, welke zommigen aantrekking, anderen zwaarte noemen. Die kragt van aantrekking of zwaarte doordringt den Aardbol in alle de deelen der massa, zy is volmaakt evenredig met de hoeveelheid van stof, en zy neemt ter zelfder tyd af, gelyk het vierkant der afstanden vermeerdert; dit vast gesteld zynde, laat ons onderzoeken, wat gebeuren moet, wanneer de Maan zig in de middellyn van eene streek Zee bevindt. Gelyk de oppervlakte der wateren onmiddelyk onder de Maan is, zo is dezelve dan ook nader by dien Planeet dan alle de andere deelen van den Kloot, het zy van Aarde of Zee, dus moet dat gedeelte van de Zee zig naar de Maan verheffen, en eene verhevenheid maaken, waar van de top tegen het middelpunt van de Planeet overstaat. Het is, op dat deze verhevenheid zig kunne formeeren, noodzaakelyk, dat de wateren, zo wel van de omringende oppervlakte, als van den grond van dit gedeelte der Zee, daar aan toebrengen, het welk zy inderdaad doen naar evenredigheid van de nabyheid, waar in zy zyn met de Maan, dewelke deze werking voortbrengt, in de omgekeerde reden van het vierkant der afstanden. Gelyk nu de oppervlakte van dit gedeelte der Zee zich eerst verheft, zo zullen de wateren van de oppervlakte der nabuurige deelen zig verheffen, maar tot eene mindere hoogte, en het water van den grond dezer deelen zal het zelfde uitwerkzel ondervinden, en zig door de zelfde oorzaak verheffen, zo dat dit geheele gedeelte der Zee hooger wordende en eene verhevenheid maakende, noodwendig moet te weeg brengen, dat de wateren der oppervlakte en van den bodem der verstafgelegen deelen, en waar op deze kragt van aantrekking niet werkt, met haast de plaats der wateren, die zig verheven hebben, koomen inneemen. Dit is het geen den Vloed voortbrengt, dewelke meer of min sterk is op verschillende kusten, en waar door, gelyk men ziet, de Zee niet slegts aan haare oppervlakte maar ook tot in haare grootste diepten geroerd wordt. De Eb koomt vervolgens door de natuurlyke helling der wateren. Wanneer de Maan is voortgetrokken, en zyne kragt niet meer oeffent, dan herneemt het water, het welk door

(*a*) Zie hier over NEWTONS *Demonstraties*.

de werking dezer vreemde magt was opgereezen, zyn waterpas, en wint de kusten, en de plaatſen, die het genoodzaakt was geweeſt te verlaaten, weder. Vervolgens wanneer de Maan den Meridiaan der tegenvoeters, ten opzigte van de plaats alwaar wy eerſt geſteld hebben, dat zy het water verheft heeft, doortrekt, heeft het zelfde uitwerkzel plaats; de wateren verheffen zig op dit oogenblik, wanneer de Maan afwezig, en verſt af is, merkelyk, zo veel als in den tyd wanneer de zelve tegenwoordig en naaſt by dit gedeelte der Zee is; in het eerſte geval verheffen de wateren zig om dat zy nader by den Planeet zyn dan alle andere deelen van den Bol, en in het tweede geval geſchiedt dit door een tegenſtrydige reden; zy verheffen zig niet, dan om dat zy 'er verder af zyn dan alle andere deelen van den Bol, en men ziet wel dat dit het zelfde uitwerkzel moet voortbrengen; want gelyk als dan de wateren van dit gedeelte minder aangetrokken worden dan al het overige van den Bol, zullen zy zig noodwendig van het overige van den Bol ververren, en eene verhevenheid maaken, welker top tegen het punt der minſte werking zal overſtaan, dat is te zeggen, tegen het punt des Hemels regtſtreeks gekeerd naar de overſtaande zyde van dat, alwaar de Maan zig bevindt, of 't geen op het zelfde uitkoomt, tegen het punt, alwaar de Maan dertien uuren vroeger geweeſt is, toen zy de wateren de eerſte reis hadt opgeheeven; want wanneer zy aan den Gezigteinder is gekoomen, en de Eb is ingevallen, is de Zee in haaren natuurlyken ſtaat, en de wateren zyn in evenwigt en waterpas; maar als de Maan in den tegenoverſtaanden Meridiaan is, kan dit evenwigt niet langer beſtaan; dewyl de wateren aan den kant, die tegen de Maan overſtaat, op den grootſten afſtand zyn van dien Planeet, waar in zy kunnen zyn, worden zy minder geſtuit dan het overige van den Bol, het welk tuſſchen beiden liggende digtſt by de Maan is, en dus voert hunne betreklyke zwaarte, die hen altoos in evenwigt en waterpas zoekt te houden, hen naar het tegenoverſtaande punt van de Maan, om dit evenwigt te bewaaren. Dus moeten in de beide gevallen, wanneer de de Maan in den Meridiaan van eene plaats, of in den tegenovergeſtelden Meridiaan is, de wateren zig ten naaſten by in de zelfde hoeveelheid verheffen, en bygevolg verlaagen, en ook in de zelfde hoeveelheid te rug vloeijen, wanneer de Maan aan den Horizon is, by haar op- of onder-gaan.

Men ziet wel, dat de beweeging, waar van de oorzaaken en uitwerkzels zodadanig zyn als wy verklaard hebben, de geheele maſſa der Zeën noodwendig roert, en haar in alle haare uitgeſtrektheid en in alle haare diepte doordringt; en zo deze beweeging onmerkbaar ſchynt in de hooge Zeën, en wanneer men verre van het land af is, is zy egter niet minder wezendlyk; de bodem en de oppervlakte der Zee worden ten naaſten by eveneens bewoogen, en zelfs de wateren van den bodem, welken de winden niet kunnen beroeren, gelyk als die van de oppervlakte, ondervinden deze werking regelmaatiger dan deze, en zy hebben eene geregelder beweeging, en dewelke altoos beurtelings op de zelfde wyze gerigt is.

Uit deze beurtelingſche beweeging der Eb en Vloed ſpruit, gelyk wy gezegd hebben, eene geduurige beweeging der Zee van het Ooſten naar het Weſten, om dat het Geſtarnte het welk de zwelling der wateren voortbrengt, zelf van het Ooſten naar het Weſten loopt, en, in deze rigting werkende, de wateren, die den loop van dit Geſtarnte volgen, dwingt dezelve insgelyks te houden. Deze beweeging der Zee van het Ooſten naar het Weſten is zeer duidelyk in alle Straaten, by voorbeeld,

beeld, in de Straat van Magellaan verheft de Vloed het water ter hoogte van 20 voeten, en deze zwelling duurt zes uuren, daar de Eb of de zakking slegts twee uuren duurt (*a*), en het water vloeit naar het Westen; het geen duidelyk bewyst, dat de Eb niet gelyk is aan den Vloed, en dat uit beiden eene beweeging naar het Westen spruit, maar veel sterker in den tyd van den Vloed dan van de Eb; en het is om deze reden, dat de getyën in de hooge Zeën, verre van de landen af, niet merkbaar zyn, dan door de algemeene beweeging, die daar uit geboren wordt, dat is te zeggen, door de beweeging van het Oosten naar het Westen.

De getyën zyn sterker en doen de wateren veel meer ryzen en daalen in de verzengde lugtstreek, en tusschen de keerkringen, dan in het overige van den Oceaan; zy zyn ook merkbaarer in de plaatsen, die zig van het Oosten naar het Westen uitstrekken, in de Golven of Zeeboezems, die lang en smal zyn, en op de kusten, daar Eilanden en Voorgebergten liggen; de grootste Vloed, dien men kent, is, gelyk wy in het voorgaande Stuk gezegd hebben, aan een der monden van de Rivier de Indus, alwaar de wateren zig ter hoogte van 30 voeten verheffen; dezelve is ook zeer opmerkelyk by Malakka, in de Straat Sunda en de Roode Zee, in Nelsons-haven, op 55 graaden Noorder breedte, alwaar hy 15 voeten ryst; den mond van de Rivier St. Laurent, op de kusten van China, op die van Japan, te Panama, in de Golf van Bengale, enz.

De beweeging der Zee van het Oosten naar het Westen is zeer merkelyk in zekere plaatsen; de Zee-lieden hebben die dikwils waargenoomen, van Indië naar Madagaskar en naar Afrika stevenende; zy doet zig ook met veel kragt gevoelen in de Stille Zee, en tusschen de Molukkische Eilanden en Brasil; maar de plaatsen, alwaar deze beweeging de sterkste is, zyn de Straaten, die den Oceaan met den Oceaan verbinden; by voorbeeld, de wateren der Zee worden met zulk eene groote kragt van het Oosten naar het Westen gevoerd door de Straat van Magellaan, dat deze beweeging zig, zelfs tot op een grooten afstand, in den Atlantischen Oceaan doet bemerken, en men wil dat het deze omstandigheid was, die Magellaan deedt vermoeden, dat het een Straat moest zyn, waar door de twee Zeën gemeenschap met elkanderen hadden. In de Straat van de Manilles, en in alle de Kanaalen, die de Maldivische Eilanden scheiden, stroomt de Zee van het Oosten naar het Westen, gelyk ook in de Golf van Mexiko tusschen Kuba en Jukatan; in de Golf van Paria is deze beweeging zo geweldig, dat men de Straat de Keel van den Draak noemt; in de Zee van Kanada is die beweeging ook zeer geweldig, zo wel als in de Zee van Tartarye, en in de Straat van Waigats, waar door de Oceaan snellyk van het Oosten naar het Westen vlietende groote klompen Ys uit de Zee van Tartarye naar de Noord Zee van Europa mede voert. De Stille Zee stroomt insgelyks van het Oosten naar het Westen door de Straat van Japan, de Zee van Japan vloeit naar China, de Indische Oceaan loopt naar het Westen in de Straat van Java, en door de Straaten van de andere Eilanden van Indië. Men kan derhalven niet twyffelen of de Zee eene algemeene en standvastige beweeging van het Oosten naar het Westen hebbe, en men weet met zekerheid dat de Atlantische Oceaan naar Amerika vloeit, en dat de Stille Zee zig daar van verwydert, gelyk

(*a*) Zie *le Voyage de* NARBROUGH.

men duidelyk ziet aan de Kaap de Korientes tusschen de Audientia van Lima en Panama (*a*).

Voor het overige zyn de beurtwisselingen der Eb en Vloed regelmaatig, en geschieden van zevendhalf uur tot zevendhalf uur op de meeste kusten, schoon ook op verschillende uuren, volgens het klimaat en de plaatsing der kusten; dus worden de kusten geduurig door de golven aangevallen, die daar telkens kleine gedeeltens stof afneemen, welke zy naar elders overbrengen, en die op den bodem nederzakken, en eveneens gelyk de golven op de laage gronden Schelpen en Zanden brengen, die, op de oevers blyvende en zig daar allengs met horizontaale bedden ophoopende, ten laatsten duinen en verhevenheden formeeren, zo hoog als heuvels, en welke inderdaad aan andere heuvels of kleine bergjes, zo wel ten opzigte van haare gedaante als inwendige samenstelling, gelyk zyn, en op den zelfden voet beschouwd moeten worden; eveneens zeg ik, gelyk de golven die duinen formeeren, zo brengt de Zee ook veelerhande Zee-voortbrengzelen, en andere stoffen, van andere kusten afgekabbeld of opgenoomen, en door zwaare winden in eene geduurige beweeging gehouden, in laage streeken, daar die stoffen bezinken, en allengs ophoogen.

Om een denkbeeld te geeven van de pooging, die de beroerde Zee tegen de hooge kusten maakt, meen ik een *factum* te moeten bybrengen, 't welk my verzekerd is door een geloofwaardig persoon, en waar aan ik des te eer geloof geslaagen heb, om dat ik zelf iets dergelyks gezien heb. In het voornaamste der Orkadische Eilanden zyn kusten, bestaande uit Rotsen die loodregt neêrloopen, zo dat men op deze Rotsen staande een lood tot op de oppervlakte des waters kan laaten nederzakken, het touw vast maakende aan het einde eener roede van negen voeten. Deze werking, welke men verrigten kan wanneer de Zee stil is, heeft de maat der hoogte van de kust gegeeven, welke 200 voet is. De getyën zyn in deze plaats zeer sterk, gelyk dit gemeenlyk het geval is in alle landen, daar uitspringende Landen en Eilanden zyn; maar wanneer de wind sterk is, het welk dikwils gebeurt in Schotland, en dat de Zee ter zelfder tyd klimt, is de beweeging zo groot, en de roering zo geweldig, dat het water zig verheft tot de kruin der Rotsen, waar mede de kust geboord is, te weeten tot eene hoogte van 200 voeten, en dat het daar onder de gedaante van regen op valt; het werpt zelfs Steen-zand en Steenen tot deze hoogte op, welk Zand en Steenen het van den voet der Rotsen losmaakt, en zommige dezer Steenen zyn, naar het berigt van ooggetuigen, welken ik hier bybreng, breeder dan een mans hand.

Ik heb zelf in de haven van Livorno, daar de Zee veel stiller, en daar geen stroom is, in de maand van December 1731. een onweder gezien, waar in men verpligt was de masten van zommige schepen, die op de Reede waren, en welker ankers slipten, te kappen; ik heb gezien, zeg ik, dat het water der Zee zig verhefte boven de Vestingwerken, die eene zeer groote hoogte boven het zelve hebben, en gelyk ik my op eene der zelver, die meest uitstaken, bevond, konde ik niet weder in de stad koomen, zonder ten uitersten nat te worden, veel meer dan men van den zwaarsten regen in den zelfden tyd worden kan.

Deze voorbeelden zyn genoeg om te doen begrypen, met welk een geweld de

(*a*) Zie VARENII *Geogr. Gener. p.* 119.

Zee tegen de kuſten werkt; die geweldige beweeging verbryzelt, knaagt, verteert, en vermindert allengs den grond der kuſten; men kan dit op eene blykbaare en niet ongevallige wyze zien op de kuſten van Syrie en van Phenicie; men heeft langs deze kuſten in vroeger tyden in de Rotſen bakken of troggen uitgehouwen van twee of drie ellen lang, en breed naar evenredigheid, om daar het Zeewater in te ontvangen, en daar door de uitwaaſſeming zout van te maaken, maar niettegenſtaande de hardheid der Steen zyn deze troggen tegenwoordig verteerd en plat gemaakt door de geduurige werking der wateren. (*a*) De Zee voert alle deze ſtoffen mede, en laat die weder zinken zo dra de ſtilte op het onweder en de beroering der wateren volgt. In dezen tyd van den ſtorm is het Zeewater, dat gemeenlyk het klaarſte van alle wateren is, beroerd en met verſcheiden ſtoffen vermengd, welke de beweeging der Zee van de kuſten en den bodem losmaakt en mede voert, en eene oneindige menigte dier deelen zinken op zeer verre af zynde kuſten neder; men vindt na zwaare onweders niet zelden ſtoffen op Zee-kuſten, welke blykbaar door die onweders en de beroeringen der Zee daar gebragt zyn, gelyk gryzen Amber op de Weſtelyke kuſten van Ierland, en geelen Amber op die van Pomeren, Kokos-nooten aan de kuſten van Indië, enz., en zomtyds Puimſteenen, en andere zonderlinge Steenen. Wy kunnen te dezer gelegenheid een verhaal bybrengen, 't welk in de nieuwe Reizen naar de Amerikaanſche Eilanden voorkoomt. „ Terwyl ik my te St. Domingo ophieldt, zegt de Schryver, gaf men „ my onder andere dingen, eenige ligte Steenen, welke de Zee op de kuſt brengt, „ wanneer het ſterk uit den Zuiden gewaaid heeft, daar was 'er een van twee en „ een half voet lang, agttien duim breed, en omtrent een voet dik, die niet vol- „ koomen vyf pond woog; hy was zo wit als ſneeuw, veel harder dan de Puim- „ ſteenen van eene fyne korrel, geheel niet poreus ſchynende, en evenwel, wan- „ neer men hem in 't water wierp, ſtuitte hy weêr op, gelyk een bal, dien men „ tegen de aarde werpt; nauwelyks daalde hy daar een halve vingerbreedte in; ik „ deed 'er vier gaten in booren, en daar vier ſtokjes ingezet hebbende om twee „ kleine ligte plankjes te ſchraagen, daar ſteenen op lagen, had ik het vermaak „ van dezen ſteen eens met 160 pond ſteenen, en op een anderen tyd met drie „ ſtukken yzer, elk van vyftig ponden te belaaden; hy diende mynen Neger voor „ ſloep, die zig daar op zettede, en rondom de haven voer." (*b*) Deze ſteen moet een Puimſteen van een zeer fyne en geſloten korrel zyn geweeſt, die uit eenigen vuurſpuwenden Berg is gekoomen, en welken de Zee hadt overgevoerd, gelyk zy de Ambregris, de Kokos, de gemeene Puimſteen, de Zaaden der Planten, het Riet, enz. overvoert. Men kan hier omtrent het meermaal aangehaalde Werkje van RAY nazien; het is voornaamelyk op de kuſten van Ierland en Schotland, dat men waarneemingen van deze ſoort gedaan heeft. De Zee moet door haare algemeene beweeging van het Ooſten naar het Weſten de voortbrengzels onzer kuſten naar de kuſten van Amerika overbrengen, en het is miſſchien niet dan door onregelmaatige beweegingen, en welke wy niet kennen, dat zy de voortbrengzels van Ooſt- en Weſt-Indië op onze ſtranden brengt; zy brengt ons ook de voortbrengzels van het Noorden; daar is veele waarſchynlykheid, dat de winden veel

(*a*) Zie het IIde Deel der Reizen van SHAW.
(*b*) Zie *Nouv. Voyag. aux Iſles de l'Amérique*, Tom. V. p. 260.

deel hebben in de oorzaaken dezer uitwerkzelen. Men heeft dikwils in hooge Zeën, verre van de kusten af, geheele streeken met Puimsteen bedekt gevonden, daar is geen reden van vermoeden, dat die steen van elders kan koomen dan van de vuurspuwende Bergen van het Vaste land of de Eilanden, en het zyn waarschynlyk de stroomen, die hen midden in Zee brengen. Voor dat men het Zuidelyk gedeelte van Afrika kende, en in den tyd toen men geloofde dat de Zee der Indiën geene gemeenschap hadt met onzen Oceaan, begon men die gemeenschap te vermoeden door eene aanwyzing van deze natuur. De beurtelingsche beweeging van de Eb en Vloed, en de standvastige beweeging der Zee van het Oosten naar het Westen vertoonen verschillende verschynzels in verschillende klimaaten; die beweegingen schikken zig op zeer onderscheidene wyzen naar de ligging der landen en de hoogte der kusten; daar zyn plaatsen, alwaar de algemeene beweeging van het Oosten naar het Westen niet merkbaar is. Daar zyn andere, alwaar de Zee zelfs eene strydige beweeging heeft, gelyk op de kust van Guinee; maar die byzondere beweegingen, met de algemeene beweeging strydig, worden veroorzaakt door de winden, door de ligging der landen, door de wateren der groote Rivieren, en door de plaatsing van den bodem der Zee; alle deze oorzaaken brengen stroomen voort, die de rigting der algemeene beweeging in verscheiden plaatsen der Zee geheelenal veranderen; maar gelyk die beweeging der Zee van het Oosten naar het Westen de grootste, de algemeenste, en de standvastigste is, moet zy ook de grootste uitwerkzels voortbrengen; en alles te samen genoomen, moet de Zee met der tyd grond winnen naar het Westen, en grond bloot laaten aan den kant van het Oosten, schoon het des niet te min gebeuren kan, dat de Zee op de kusten, alwaar de Weste winden het grootste gedeelte des jaars waaijen, gelyk in Frankryk en Engeland, grond wint naar het Oosten; maar nog eens, die byzondere uitzonderingen vernietigen het uitwerkzel der algemeene oorzaak niet.



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.

DERTIENDE STUK.

De ongelykheden op den grond der Zee en de Stroomen.

MEN kan de Zee-kuſten in drie ſoorten onderſcheiden; 1. De verheven kuſten, dewelke beſtaan uit Rotſen en harde Steenen, gemeenlyk tot eene groote hoogte loodregt neêrloopende, en zomtyds zeven of agt honderd voeten boven het water uitſteekende. 2. Laage kuſten, waar van zommigen effen, en byna waterpas zyn met de oppervlakte der Zee, en waar van anderen eene middelmaatige verheffing hebben, en dikwils met Rotſen, met het water gelyk, bezet zyn, die blinde klippen maaken, en waar door men het land bezwaarlyk kan aandoen. 3. De Duinen, welke kuſten zyn, geformeerd door het Zand, het welk de Zee ophoopt, of dat door de Rivieren aangebragt is, deze Duinen maaken meer of min verheven heuvels.

De kuſten van Italie zyn geboord met Marmers en Steenen van verſcheiden ſoorten, waar van men de verſchillende groeven van verre onderſcheidt; de Rotſen, die de kuſt maaken, vertoonen zig op een grooten afſtand, als zo veele Marmeren pylaars, die loodregt gehakt zyn. De kuſten van Frankryk van Breſt tot aan Bourdeaux zyn byna overal omringd met Rotſen die gelyks waters liggen, en die blinde klippen maaken. Het is eveneens gelegen met die van Engeland, van Spanje, en van verſcheiden andere ſtreeken van den Oceaan en de Middellanſche Zee, die met Rotſen en harde Steenen geboord zyn, met uitzondering van zommige plaatſen, daar men gebruik van gemaakt heeft om tot Baaijen en Havens te ſchikken.

De diepte des waters langs de kuſten is gemeenlyk des te grooter naar maate de kuſten hooger zyn, en minder naar maate zy laager zyn. De ongelykheid van den bodem der Zee langs de kuſten beantwoordt ook gemeenlyk aan de ongelykheid der oppervlakte van den grond der kuſten; ik moet hier bybrengen het geen een beroemd Zeeman, DAMPIER, in zyne reis rondom de Wereld, daar van zegt. „ Ik heb altoos opgemerkt, dat in die plaatſen, alwaar de kuſt met ſteile Rotſen „ bezet is, de Zee ook diep is, en dat men daar zelden kan ankeren; terwyl in „ zodanige plaatſen daarentegen, alwaar de grond naar de Zee zagtelyk afloopt, „ hoe hoog de zelve dan ook in het land mag worden, een goede anker grond is. „ Naar maate de kuſt by de Zee ſteiler of ſchuinſcher is, vindt men evenredig, „ dat de anker-grond meerder of minder diep of ſteil is; dus ankeren wy ook nader by, of verder van de kuſt naar de verſchillende geſteldheid van dezelve; „ want daar is, voor zo verre ik weet, of zelfs ooit heb hooren zeggen, geen

,, kuſt in de Wereld, die van eene gelyke hoogte is, en die haare verhevenheden
,, en haare laagten niet hebbe. Het zyn deze hoogten en laagten, deze Bergen
,, en Valeijen, die de ongelykheden der Kuſten en der Zeeboezems, Baaijen, Ree-
,, den, enz., maaken, alwaar men veilig kan ankeren, om dat, zodanig de opper-
,, vlakte der Aarde is, zodanig is gemeenlyk ook de grond, die met water bedekt
,, is; dus vindt men verſcheiden goede Reeden op de kuſten, alwaar de Zee door
,, ſteile Rotſen geboord is, om dat 'er namelyk groote hellingen zyn tuſſchen deze
,, Rotſen; maar in de plaatſen, alwaar de helling van een Berg of Rots niet op eeni-
,, gen afſtand in het land van den eenen Berg tot den anderen is, en de ſchuinſch-
,, te, gelyk als op de kuſt van Chili en Peru, aan den kant der Zee, of daar bin-
,, nen is; in die plaatſen derhalven, alwaar de kuſt loodregt of zeer ſteil is van de
,, nabuurige Bergen, gelyk zy in de gemelde landen is van het gebergte de Andes
,, af, 't welk zig langs de kuſt uitſtrekt, in die plaatſen, zeg ik, is de Zee diep,
,, en daar zyn geene goede Reeden, of anker-gronden; gelyk ik dan ook geene
,, kuſten ken, die daar van zo ſlegt voorzien zyn. De kuſten van Galicie, van
,, Portugal, van Noorwegen, van Terre-Neuf, enz., zyn als de kuſt van Peru, en
,, de hooge Eilanden van den Archipel, maar minder ſlegt voorzien van goede Ha-
,, vens. Daar, alwaar kleine ruimtens land zyn, zyn goede Baaijen, aan de uiter-
,, ſten dezer ruimten, in de plaatſen, alwaar zy in Zee uitſpringen, gelyk op de
,, kuſt van Karakos, enz. De Eilanden van Jean Fernando, van Ste. Helena, enz.
,, zyn hooge landen, waar van de kuſt diep is; in het algemeen, zo als de grond
,, is, die zig boven water vertoont, zo is ook die, welk door het water bedekt
,, wordt, en om veilig te ankeren, moet de grond of waterpas liggen of de hel-
,, ling moet zeer zagt zyn, want zo dezelve ſteil is, ſlipt het water, en het ſchip
,, wordt met den ſtroom weggevoerd. Dit is de reden, dat wy nooit poogen te
,, ankeren op plaatſen, alwaar wy zien dat de Landen en de Bergen, die de Zee
,, boorden, hoog en ſteil zyn; dus, toen wy in het gezigt van het Staaten-Eiland,
,, digt by Terre del Fuego, waren, voor dat wy de Zuid-Zee inzeilden, dagten wy
,, niet eens om ankeren, na dat wy de kuſt gezien hadden, om dat wy by de Zee
,, ſteile Rotſen meenden te ontdekken; ondertuſſchen kunnen 'er kleine Havens
,, of Baaijen zyn, alwaar barken en andere kleine vaartuigen kunnen ankeren,
,, maar wy namen de moeite niet om dezelve te zoeken.

,, Gelyk de hooge en ſteile kuſten dit nadeel hebben, dat men daar zelden het
,, anker kan werpen, zo hebben zy ook dit voordeel, dat men hen van verre ont-
,, dekt, en dat men 'er digt by durft koomen. Het is te dier oorzaake, dat wy
,, hen ſtoute kuſten noemen, of, om natuurlyker te ſpreeken, diepe kuſten; maar
,, wat de laage landen betreft, men ziet die niet, voor dat men 'er kort by is, en
,, daar zyn verſcheiden plaatſen, welken men niet durft naderen uit vrees van 'er
,, op te ſtooten, voor dat men dezelve ziet; daarenboven zyn daar verſcheiden
,, banken, die zig formeeren door den ſamenloop der groote Rivieren, die zig
,, van de laage gronden in Zee ſtorten.

,, Het geen ik hier zegge, dat men doorgaands het anker veilig laat vallen by
,, laage gronden, kan door verſcheiden voorbeelden beveſtigd worden. In het
,, midden der Baay van Kampeche zyn de landen meeſt al laag, men kan ook
,, langs die geheele kuſt ankeren, en daar zyn plaatſen ten Ooſten de Stad Kam-
,, peche, alwaar zo veel vademen water zyn als men van land af is, dat is te zeg-

„ gen van negen of tien mylen tot dat men op vier mylen koomt, en dan neemt „ de diepte, tot aan de kust, gestadig af. De Baay van Honduras is ook een „ laag land, en vervolgt insgelyks langs de geheele kusten van Porto-bello, en „ van Karthagena, tot dat men op de hoogte van Ste. Martha is; van daar is het „ land nog laag tot naar de kust van Karakos, die hoog is. De landen omstreeks „ van Surinaamen op de zelfde kust zyn laag en het ankeren is daar goed. Het is „ eveneens van daar naar de kust van Guinée, zodanig is ook de Baay van Pa- „ nama, en de Loods-boeken belasten, het dieplood gestadig in de hand te hebben, „ en tot zulk eene diepte niet te naderen, 't zy by dag of nagt. In de zelfde Zeën, „ van de hooge Landen van Guatimala in Mexiko tot aan Kalifornie, is het groot- „ ste gedeelte der kust laag, ook kan men daar veilig ankeren. In Asia zyn de „ kusten van China, de Baaijen van Siam en van Bengale, de geheele kust van „ Koromandel, en de kust omstreeks Malakka, en by het Eiland Sumatra op de „ zelfde kust, meest al laag en goed om te ankeren, maar ten Westen van Suma- „ tra zyn de kusten steil en stout; zodanige zyn ook de meesten der Eilanden „ ten Oosten van Borneo gelegen, gelyk de Eilanden van Borneo, de Celebes, „ de Gilolo, en eene menigte andere Eilanden van minder belang, die door deze „ Zeën verspreid zyn, en die goede Reeden met laage gronden hebben; maar de „ Eilanden in den Oceaan van Oost-Indië, inzonderheid het Westen dier Eilan- „ den, zyn hooge en steile Landen; voornaamelyk de Westelyke kusten niet slegts „ van Sumatra maar ook van Java, van Timor, enz. Men zoude nooit gedaan „ hebben, zo men alle de voorbeelden, die men zou kunnen vinden, te berde „ wilde brengen; ik zal dan slegts in het algemeen zeggen, dat de hooge kusten „ zelden zonder diepe wateren zyn, en dat integendeel de laage Landen, en de „ weinig diepe Zeën meest altoos by malkanderen gevonden worden" (*a*).

Men weet derhalven uit de waarneemingen, welke de Reizigers met het dieplood gedaan hebben, met zekerheid, dat 'er groote ongelykheden zyn op den grond der Zee, en dat 'er bergen, hoogten en laagten gevonden worden. De Duikers verzekeren ook, dat 'er andere kleine ongelykheden zyn, door de Rotsen geformeerd, en dat het zeer koud is in de Valeijen der Zee; in het algemeen vermeerderen de diepten in de groote Zeën, gelyk wy gezegd hebben, op eene vry eenpaarige wyze naar maate men de kusten nadert of zig daar van verwydert. Het blykt uit de Kaart, die de Hr. BUACHE gemaakt heeft van het Oostelyk gedeelte van den Oceaan, tusschen de kusten van Afrika en van Amerika begreepen, en uit de sneeden, welke hy geeft van de Zee, van Kaap Tagrin tot aan de kust van Rio-grande, dat 'er ongelykheden zyn in den geheelen Oceaan zo wel als op het Land, dat de Abrolhos, alwaar de meeste klippen blind zyn, en alwaar men slegts eenige Rotsen gelyk waters ziet, niet anders zyn, dan de toppen van zeer groote en hooge Bergen, waar van het Eiland Dauphine een der hoogste punten is; dat de Kaapverdische Eilanden insgelyks niet zyn dan kruinen van Bergen; dat 'er eene menigte klippen in deze Zee is, daar men tekens by moet stellen; dat vervolgens de grond rondom deze Abrolhos nederdaalt tot onbekende diepte, en dat dit ook rondom de Eilanden plaats heeft.

Wat de hoedanigheid der verschillende gronden, die den bodem der Zee formeeren, aangaat, gelyk het onmogelyk is den zelven van naby te onderzoeken, en gelyk wy ons hier omtrent verlaaten moeten op het berigt 't welk de Duikers ons daar

(*a*) Zie *Le Voyage de* DAMPIER, *autour du Monde, Tome II. pag.* 476. *& suiv.*

van geeven, en op het geen wy door middel van het dieplood verneemen kunnen, zo kunnen wy niets met zekerheid zeggen. Wy weeten alleenlyk, dat 'er op eene groote diepte plaatſen zyn met Slyk en Slib bedekt, en waar in de ankers niet houden, het is waarſchynlyk in deze plaatſen, dat het Slib der Rivieren bezinkt; in andere plaatſen is het Zand gelyk aan het Zand, dat wy kennen, en het welk hier eveneens als boven de Aarde van verſchillende kleur, en verſchillende grofte gevonden wordt. Op andere plaatſen zyn het opgehoopte Schelpen, Madrepooren, Koraalen, en andere dierlyke voortbrengzels, dewelke zig beginnen te vereenigen, vaſtheid te krygen, en Steenen te formeeren; op andere plaatſen zyn het brokken Steen, Steen-zand, en dikwils zelfs geheel geformeerde Steenen en Marmers; by voorbeeld, in de Maldiviſche Eilanden bouwt men niet dan met harden Steen, dien men onder water ophaalt, en wel ter diepte van verſcheiden vademen; te Marſeille haalt men zeer ſchoon Marmer van den bodem der Zee; ik heb 'er verſcheiden ſtaaltjes van gezien, en wel verre dat de Zee de Steenen en de Marmers bederve, zullen wy in onze verhandeling over de Mineraalen toonen, dat het de Zee is, waar in dezelve geformeerd worden, en daar zy goed blyven, terwyl de Zon, de Aarde, de Lugt en het Regenwater dezelve verteeren en verdelgen.

Daar is dan geen twyffel aan, of de grond der Zee is op de zelfde wyze ſaamgeſteld als de Aarde, welke wy bewoonen, naardien men daar inderdaad de zelfde ſtoffen vindt, en naardien men de zelfde dingen van de oppervlakte van den bodem der Zee ophaalt, als wy op de oppervlakte der Aarde aantreffen; en even gelyk men op den bodem der Zee groote plaatſen vindt bedekt met Schelpen, met Madreporen, en andere gewrogten van Zee-inſekten, zo vindt men ook op de Aarde eene oneindige menigte Steengroeven en Banken van Kryt en andere ſtoffen met die zelfde Schelpen, Madreporen, enz., vervuld; zo dat die deelen van onzen Bol, die bloot of boven water liggen, geheel gelyken naar die, welke met de wateren bedekt zyn, het zy wat de ſamenſtelling, het zy wat de vermenging der ſtoffen, het zy wat de ongelykheden van de oppervlakte betreft.

Het is aan deze ongelykheden van den bodem der Zee, dat men den oorſprong der ſtroomen moet toeſchryven; want men begrypt wel, dat, zo de grond van den Oceaan gelyk en waterpas ware, geene andere ſtroom in Zee zoude plaats hebben, dan de algemeene beweeging van het Ooſten naar het Weſten, en eenige andere beweegingen, die door de winden voortgebragt mogten worden, en die de rigting daar van volgen zouden; maar een zeker blyk, dat de meeſte ſtroomen voortgebragt worden door de Eb en Vloed, en in haare rigting bepaald door de ongelykheden op den bodem der Zee, is, dat zy regelmaatig de getyën volgen, en met ydere Eb, en yderen Vloed, ongelyke en ſtrydige rigtingen houden; men kan in de Reizen van PIETRO DELLA VALLE nazien, wat hy wegens de ſtroomen in de Golf van Kambaye zegt, en men zal dat beveſtigd vinden door het berigt van alle Zeelieden, die eenpaarig verzekeren, dat in die plaatſen, alwaar de Eb en Vloed der Zee de geweldigſte is, de ſtroomen daar ook de ſnelſte zyn.

Dus is 'er niet aan te twyffelen of de Eb en Vloed brengen de ſtroomen voort, welker rigting altoos de rigting der tegenoverſtaande Heuvels of Bergen, tuſſchen welken zy vloeijen, volgt. De ſtroomen, die door de winden worden voortgebragt, volgen ook de rigting dier zelfde Heuvels, die onder het water verborgen zyn, want zy volgen byna nooit regtſtreeks den wind, die hen voortbrengt, even

weinig

weinig als die, welke door de Eb en Vloed worden voortgebragt, daarom de zelfde rigting volgen.

Om een juist denkbeeld van het voortbrengen der stroomen te geeven zullen wy aanmerken, dat zy byna in alle Zeën plaats hebben, dat de eene sneller, de andere langzaamer zyn, dat 'er zyn, die een groote uitgestrektheid in de lengte en in de breedte hebben, en anderen, die korter en smaller zyn, dat de zelfde oorzaak, het zy de Wind, het zy de Eb en Vloed, die deze stroomen voortbrengt, aan elk derzelver ook eene snelheid en eene rigting geeft, die dikwils zeer strydig zyn; dat een Noorden-wind, by voorbeeld, die aan de wateren eene algemeene beweeging naar het Zuiden moest geeven, in de geheele uitgestrektheid der Zee, waarin hy zyn vermogen oeffent, integendeel eene menigte stroomen van malkanderen afgescheiden, zeer verschillende in uitgestrektheid en rigting voortbrengt; zommigen loopen regt naar 't Zuiden, anderen naar 't Zuid-Oosten, anderen naar 't Zuid-Westen; de eene zyn zeer snel, de andere zeer langzaam, daar zyn 'er meer en minder sterk, meer en minder breed, meer en minder uitgestrekt, en dat met zulk eene groote verscheidenheid van samenvoegingen, dat men niets gemeens in dezelve kan bemerken, dan de oorzaak, die haar voortbrengt; en wanneer een tegenstrydige wind op de vorige volgt, gelyk dat dikwils in alle Zeën, en geregeld in den Indischen Oceaan gebeurt, zo neemen alle deze stroomen eene strydige rigting met de eerste, en volgen de zelfde wegen, maar van het andere einde, zo dat die, welke naar het Zuiden liepen, nu Noordwaards vloeijen; die, welke naar het Zuid-Oosten stroomden, nu Noord-West loopen, en zy hebben de zelfde uitgestrektheid in lengte en breedte, de zelfde snelheid, enz., en haar loop gaat in 't midden der andere wateren van de Zee juist op de zelfde wyze toe, als zy op de Aarde tusschen twee tegenoverstaande en nabuurige oevers geschieden zoude; gelyk men ziet in de Maldivische Eilanden, en tusschen alle de Eilanden van de Indiaansche Zee, alwaar de stroomen, gelyk als de winden, zes maanden eene rigting naar den eenen, en zes maanden naar den anderen kant houden; men heeft de zelfde waarneeming gedaan op de stroomen, die tusschen de Zand-banken en blinde Klippen vloeijen, en in het algemeen hebben alle stroomen, het zy dat zy worden voortgebragt door de beweeging der Eb en Vloed, of door de werking der winden, elk standvastig de zelfde uitgestrektheid, de zelfde breedte, en de zelfde rigting, in hunnen geheelen loop, en zy zyn zeer verschillende van malkanderen in lengte en breedte, in snelheid en in rigting, het welk niet anders kan koomen dan van de ongelykheden der Heuvels, der Bergen, en der Valeijen, die op den bodem der Zee zyn, gelyk men ziet, dat de stroom tusschen twee Eilanden zo wel de rigting der kusten volgt, als tusschen de Zand-banken, de Klippen, en de blinde Klippen. Men moet ook de Heuvels en de Bergen van den bodem der Zee beschouwen als de oevers, die de stroomen bepaalen en dwingen, en dan wordt een stroom eene soort van Rivier, welker breedte bepaald is door die van de Valey, waarin zy vloeit, welker snelheid afhangt van de kragt die haar voortbrengt, verbonden met de meerder of mindere breedte van de tusschenruimte daar zy door moet stroomen, en welker rigting eindelyk bepaald wordt door de plaatzing der Heuvels en oneffenheden, tusschen dewelke zy haaren loop moet houden.

Dit vooraf aangemerkt hebbende, en onderstellende dat het wel begreepen is, zullen wy nu eene tastbaare reden geeven van dit zonderling *factum*, daar wy zo

dikwils van gesprooken hebben, te weeten het slaan of passen van de hoeken der Bergen en Heuvelen op malkanderen, dat overal plaats heeft, en 't welk men in alle landen der Wereld kan opmerken. Men ziet, zo dra men de oogen vestigt op de Beeken, op de Rivieren, en alle stroomende wateren, dat de oevers, die dezelve bevatten, altoos hoeken maaken, die beurtelings tegen malkanderen overstaan; zo dat, wanneer eene Rivier een elleboog maakt, een der oevers van die Rivier een uitspringenden, en de andere een inspringenden hoek in het land maakt; met andere woorden, aan den eenen kant maakt de oever een punt, aan den anderen een inham, en in alle bogten van den loop der Rivieren heeft deze byzonderheid, dit uit- en inspringen der hoeken, altoos plaats; zy is inderdaad gegrond op de wetten van de beweeging der wateren, en de gelykheid van de werking der vloeistoffen; en het zoude ons gemaklyk vallen de oorzaak van dit uitwerkzel te toonen, maar het is hier genoeg, dat het algemeen plaats heeft, en ook algemeen erkend wordt; en elk kan met eigen oogen zien, dat, zo dikwils de eene oever van eene Rivier, welke ik de linker oever zal onderstellen, in het land inspringt, de tegenoverliggende of regter oever een uitspringend punt maakt, dat daar in passen zoude, als men dit punt tegen den inspringenden hoek konde aanleggen.

Nu zullen voortaan de stroomen der Zee, welken men moet beschouwen als groote Rivieren, of stroomende wateren, aan de zelfde wetten, als de Rivieren der Aarde onderworpen, eveneens in de uitgestrektheid van haaren loop, verscheiden bogten maaken, welker hoeken uitspringende aan den eenen, en inspringende aan den anderen kant zullen zyn; en gelyk de oevers dezer stroomen de Heuvels en de Bergen zyn, die boven of beneden de oppervlakte der wateren liggen, zullen zy aan deze verhevenheden die zelfde gedaante gegeeven hebben, welke men aan de oevers der Rivieren bemerkt. Dus moet men zig niet verwonderen, dat onze Heuvels en onze Bergen, die voormaals met de wateren der Zee overdekt, en die uit de bezonken stoffen der wateren geformeerd zyn, die regelmaatige gedaante door de beweeging der stroomen genoomen hebben, en dat alle de hoeken beurtelings tegen malkander overstaan; zy zyn de oevers der stroomen of der Zee-Rivieren geweest, zy hebben dan noodzaakelyk eene gelyke gedaante en rigtingen moeten neemen met die van de oevers der Land-Rivieren, en bygevolg moet telkens als de linker oever een inspringenden hoek heeft gemaakt, de regter oever een uitspringenden hoek gemaakt hebben, gelyk wy in alle de tegenoverliggende Heuvels zien.

Dit alleen zoude, buiten de andere bewyzen, welke wy gegeeven hebben, genoeg zyn, om te doen zien, dat de Aarde van ons Vaste land eertyds door de wateren der Zee bedekt is geweest; en het gebruik, het welk ik maak van deze waarneeming wegens het passen van de hoeken der Bergen op malkanderen, en de oorzaak, welke ik daar van aanwys, koomen my voor een aangenaam licht en een bondig bewys te verspreiden in het onderwerp, daar wy van handelen; want het was my niet genoeg beweezen te hebben, dat de buitenste laagen der Aarde geformeerd zyn door de bezonken stoffen der Zee, dat zelfs de Bergen zyn gemaakt door de agtervolgde opstapeling dier zelfde bezinkzels, en dat die Bergen bestaan uit Schelpen en andere voortbrengzelen der Zee; het was my niet genoeg dit alles beweezen te hebben, ik wilde ook reden geeven van die regelmaatigheid der figuuren van de Heuvelen, welker hoeken op malkanderen passen, en daar in de waare oorzaak

aanwyzen, waar aan tot nog toe niemand gedagt heeft, en welke egter met de andere verbonden, een ſamenſtel van bewyzen maakt, zo volkoomen als men in de Natuurkunde kan hebben, en eene beſchouwing van den Aardkloot geeft, op wezendlyke en beſtaande ſtukken gebouwd, en onafhankelyk van alle onderſtelling; ik verheug my te meer dit zo verre gebragt te hebben, om dat niemand tot dus verre dezen weg was ingeſlagen, en om dat men het niet ſlegts geoorlofd, maar zelfs noodzaakelyk oordeelde, zig te behelpen met eene oneindige menigte onderſtellingen, en loſſe hypotheſen, om iets beſtaanbaar en ſamenhangend in de beſchouwing der Aarde te kunnen zeggen.

De voornaamſte ſtroomen van den Oceaan zyn die, welke men waargenoomen heeft in de Atlantiſche Zee by Guinée; zy ſtrekken zig van Kaap Verd tot aan de Baay van Fernandopo uit; haare beweeging is van 't Weſten naar het Ooſten, en zy is ſtrydig met de algemeene beweeging der Zee, die van het Ooſten naar het Weſten is; die ſtroomen zyn zeer geweldig, zo dat de ſchepen in twee dagen van Moura te Rio de Benin kunnen koomen, dat is te zeggen een weg van meer dan 150 mylen af leggen, en zy hebben zes of zeven weeken noodig om te rug te keeren. Zy kunnen hier zelfs niet van daan koomen dan door middel van ſtormen, die zig eensklaps in deze klimaaten verheffen en daar zy hun voordeel mede doen; maar daar zyn geheele ſaiſoenen, welken zy genoodzaakt zyn over te blyven, om dat de Zee geduurig ſtil is, met uitzondering alleen van de beweeging der ſtroomen, welke te dezer plaats altoos naar de kuſten gerigt is; deze ſtroomen ſtrekken zig niet veel meer dan op een afſtand van 20 mylen van de kuſten uit. By Sumatra zyn 'er ſnelle ſtroomen, die van het Zuiden naar het Noorden loopen, en die waarſchynlyk de Golf tuſſchen Malakka en Indië geformeerd hebben. Men vindt dergelyke ſtroomen tuſſchen het Eiland Java en het land van Magellaan; daar zyn ook zeer groote ſtroomen tuſſchen Kaap de Goede-hoop, en het Eiland Madagaskar, en inzonderheid op de kuſt van Afrika tuſſchen het land van Natal en de Kaap. In de Stille Zee op de kuſten van Peru en van het overige van Amerika beweegt de Zee zig van het Zuiden naar het Noorden, en daar heerſcht ſtandvaſtig een Zuidelyke wind, die de oorzaak dezer ſtroomen ſchynt te zyn; men neemt de zelfde beweeging van het Zuiden naar het Noorden waar op de kuſten van Brazil, van Kaap St. Auguſtyn tot aan de Antilliſche Eilanden, aan den mond van de Straat der Manilles, aan de Philippynſche Eilanden, en op Japan in de haven van Kibuxia (*a*).

Daar zyn zeer geweldige ſtroomen in de nabuurige Zee der Maldiviſche Eilanden, en tuſſchen deze Eilanden vloeijen deze ſtroomen, gelyk ik gezegd heb, ſtandvaſtig zes maanden lang van het Ooſten naar het Weſten, en gaan de zes andere maanden van het Weſten naar het Ooſten te rug; zy volgen de rigting der Mouſſons of Tyd-winden, en zy worden waarſchynlyk door die winden voortgebragt, die, gelyk men weet, in deze Zeën, zes maanden van het Ooſten naar het Weſten, en zes maanden in eene tegenſtrydige rigting waaijen.

Voor het overige maaken wy hier geen gewag dan van ſtroomen, welker uitgeſtrektheid en ſnelheid zeer aanmerkelyk zyn; want daar zyn in alle Zeën eene oneindige menigte ſtroomen, daar de Zee-lieden geene kennis van krygen, dan door den verſchillenden voortgang welken zy gemaakt hebben, te vergelyken met

(*a*) Zie VAREN. *Geogr. Gen. pag.* 140.

dien, welken zy hadden moeten maaken, en zy zyn dikwils verpligt de afwyking van het fchip aan geene andere oorzaak dan aan de werking dezer ftroomen toe te fchryven. De Eb en Vloed, de Winden, en alle andere oorzaaken, die de wateren der Zee beroeren kunnen, moeten deze ftroomen voortbrengen, dewelke meer of minder merkbaar zullen zyn op verfchillende plaatfen. Wy hebben gezien, dat de bodem der Zee, even als de oppervlakte der Aarde, met Bergen bezet, met ongelykheden als doorzaaid, en door Zand-banken afgefneeden is; in alle deze bergagtige en doorfneeden plaatfen zullen de ftroomen geweldig zyn; in de vlakke en effen plaatfen zullen zy bykans onmerkbaar wezen; de fnelheid van den ftroom zal vermeerderen naar evenredigheid der hinderpaalen, welke de wateren zullen vinden, of liever naar maate de ruimten, daar zy poogen door te loopen, nauwer worden; tusfchen twee ketenen Bergen, die in de Zee zullen zyn, zal zig noodzaakelyk een ftroom formeeren die te geweldiger zal wezen, naar maate deze twee Bergen digter by malkander zullen liggen. Het zal op de zelfde wyze toegaan tusfchen twee banken Zand of tusfchen twee nabuurige Eilanden; ook bemerkt men in den Indifchen Oceaan, die met eene oneindige menigte Eilanden en Banken doorfneeden is, dat 'er overal zeer fnelle ftroomen zyn, die deze Zee zeer gevaarlyk maaken. Deze ftroomen hebben in het algemeen gelyke rigtingen met die der winden, of van de Eb en Vloed, die dezelve voortbrengen.

Niet flegts moeten alle de ongelykheden van den bodem der Zee ftroomen formeeren, maar de kuften zelve moeten een gelykfoortig uitwerkzel voortbrengen. Alle de kuften doen de wateren op meer of minder groote afftanden te rug vloeijen. Die terugvloeijing der wateren is eene foort van ftroom, welke de omftandigheden geduurig en geweldig kunnen maaken; de fchuinfche loop eener kuft, de nabyheid van een Zeeboezem of van eenige groote Rivier, een Voorgebergte, met één woord, elke byzondere hinderpaal, die zig tegen de algemeene beweeging verzet, zal altoos een ftroom voortbrengen; nu, gelyk niets onregelmatiger is dan de bodem en de oevers der Zee, zo kan men zig niet langer verwonderen over de menigte ftroomen, welke men daar bykans overal vindt.

Voor het overige hebben alle deze ftroomen eene bepaalde breedte, en die niet verfchilt; deze breedte van den ftroom hangt af van die der tusfchenruimte tusfchen de twee verhevenheden, door welke deze ftroom loopt. De ftroomen vloeijen in de Zee gelyk als de Rivieren op het Land, en zy brengen daar gelykfoortige uitwerkzels voort; zy formeeren derzelver bed, zy geeven aan de verhevenheden, tusfchen welke zy vloeijen, eene regelmaatige gedaante, en zy doen de uit- en infpringende hoeken dier verhevenheden op malkanderen flaan; het zyn, met één woord, deze ftroomen, die onze Valeijen gegraaven, onze Bergen hunne gedaante gegeeven, onze Aarde doorfneeden hebben, toen dezelve nog onder water was, en haar die gedaanten gegeeven, welke zy nog behoudt.

Byaldien iemand aan dit pasfen van de hoeken der Bergen op malkander mogt twyffelen, zoude ik my op de oogen van alle menfchen durven beroepen, inzonderheid zo zy met aandagt geleezen hebben, wat ik daar over gezegd heb; ik begeer alleen, dat men onder het reizen de plaatfing der tegenoverftaande Heuvels onderzoeke, en de uit- en infpringingen, welke zy in de Valeijen maaken, befchouwe; dan zal men voor zyn oogen zien, dat de Valey het bed was; en dat de Heuvels de oevers der ftroomen waren; want de tegenoverftaande boorden der

ſtroomen paſſen nauwkeurig op malkanderen, gelyk de oevers der Rivieren. Zo dra de Heuvels aan de regter zyde der Valey eene uitſpringing doen, ſpringen de Heuvels van de linker zyde naar binnen; die Heuvels hebben ook genoegzaam de zelfde hoogte, en het is zeldzaam eene groote ongelykheid ten dezen opzigte in twee tegenoverſtaande Heuvels, door eene Valey afgeſcheiden, te beſpeuren. Ik kan verzekeren, dat hoe meer ik de draaijen en bogten der Heuvelen beſchouwd heb, hoe meer ik overtuigd ben geworden van het korreſpondeeren der hoeken en van die gelykheid, welke zy hebben met de bedden en de oevers der Rivieren, en het is door herhaalde waarneemingen van deze verwonderlyke regelmaatigheid en treffende overeenkomſt, dat ik myne eerſte denkbeelden van myne Beſchouwing gekreegen heb; dat men by deze waarneeming die van de paralelle en horizontaale laagen, en die der Schelpen over de geheele Aarde verſpreid, en in alle lighaamen ingelyfd, voege, en men zal moeten erkennen, dat 'er geene meerdere waarſchynlykheid in een onderwerp van deze ſoort kan zyn, dan die, welke hier ſamenloopt.





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



VEERTIENDE STUK.

Geregelde Winden.

NIETS schynt ongeregelder en veranderlyker dan de kragt en ſtreek der Winden, zo als dezelve in onze klimaaten waaijen, maar daar zyn landen, alwaar deze ongeregeldheid zo groot niet is, en anderen, alwaar de wind ſtandvaſtig van den zelfden kant blaaſt, of naar de zelfde ſtreek waait, en ook byna de zelfde kragt behoudt.

Schoon de beweegingen der lugt van veele oorzaaken afhangen, zyn 'er egter eenige voornaame oorzaaken, waar van men de uitwerkzelen waardeeren kan; maar het valt moeijelyk de bepaalingen en veranderingen, welke andere oorzaaken daar in kunnen maaken, te berekenen. De vermogendſte van alle deze oorzaaken is de warmte der Zonne, dewelke geſtadig eene groote uitzetting en verdunning voortbrengt in de verſchillende gedeelten van den Dampkring, daar zy op werkt, het welk den Ooſten wind veroorzaakt, die ſtandvaſtig waait tuſſchen de keerkringen, alwaar de verdunning grootſt is.

De aantrekkings-kragt der Zon, en zelfs die van de Maan op den Dampkring, zyn oorzaaken, welker uitwerkzel zig niet laat bemerken in vergelyking van die, daar wy zo aanſtonds van ſpraken. Het is waar, dat deze kragt eene gelyke beweeging in de lugt voortbrengt met die der Eb en Vloed in de Zee, maar deze beweeging is niets in vergelyking der beroeringen in de lugt, die door de uitzetting worden voortgebragt, want men moet niet denken, dat de lugt, om dat zy veerkragtig, en agt honderdmaal ligter is dan het water, eene zeer groote beweeging van Eb moet ontvangen, want zo dra men daar een weinig op let, zal men zien, dat deze beweeging niet veel ſterker is dan die van de Eb en Vloed der Zee; want de afſtand van de Maan gelyk geſteld zynde, zo moet eene Zee van water of van lugt, of van welke andere ſtoffe men wil begrypen, ten naaſten by de zelfde beweeging hebben, om dat de kragt, die deze beweeging voortbrengt, de ſtoffe doordringt, en evenredig is aan de hoeveelheid van ſtof. Dus zoude een Zee van lugt of van kwikzilver zig door de werking van de Zon, en van de Maan ten naaſten by tot de zelfde hoogte verheffen, en dus ziet men, dat de beweeging, welke de aantrekking der Starren in den Dampkring kan veroorzaaken, niet ſterk genoeg is, om eene groote beroering voort te brengen, (*a*) en ſchoon dezelve

(*a*) Het uitwerkzel dezer oorzaaken is wiskundig berekend door den Hr. D'ALEMBERT. Zie *Reflexions ſur la cauſe générale des Vents. Paris* 1747.

eene ligte beweeging van het Oosten naar het Westen moet uitwerken, zo is deze beweeging egter geheel onmerkbaar in vergelyking van die, welke de warmte der Zon moet veroorzaaken door de lugt uit te zetten; en gelyk die uitzetting altoos grooter zal zyn in die plaatsen, daar de Zon in het Zenith is, zo is het klaar, dat de stroom van lugt de Zon moet volgen, en een standvastigen en algemeenen wind van het Oosten naar het Westen voortbrengen; die wind blaast geduurig op Zee in de verzengde lugtstreek en in de meeste plaatsen tusschen de keerkringen; het is de zelfde wind, welken wy voelen by het opgaan der Zon, en in het algemeen zyn de Oosten-winden menigvuldiger en geweldiger dan de Westen-winden; de algemeene wind van het Oosten naar het Westen strekt zig zelfs verder dan de keerkringen uit, en deze waait zo standvastig in de Stille Zee, dat de schepen, die van Akapulko naar de Philippynsche Eilanden stevenen, die reis, die meer dan 2700 mylen is, zonder eenig gevaar volbrengen, en, om zo te spreeken, niet noodig hebben gestuurd te worden; de zelfde zaak heeft plaats in de Atlantische Zee tusschen Afrika en Brazilie, die algemeene wind waait daar standvastig, hy doet zig ook tusschen de Philippynsche Eilanden en Afrika voelen, maar op eene min standvastige wyze, ter oorzaake van de Eilanden en verscheidene belet oorzaaken, welke men in deze Zee ontmoet; want die wind heerscht tusschen de kust van Mozambique en Indië geduurende de maanden January, February, Maart en April, maar in de andere maanden wykt hy voor andere winden; en schoon deze Oosten-wind sterker is op de kusten dan in volle Zee, en zig nog minder doet gevoelen midden in 't Land dan op de Zee-kusten, zyn 'er egter plaatsen alwaar hy gestadig waait, gelyk op de Oostelyke kusten van Brasil, op de kusten van Loango in Afrika, enz.

Deze Oosten-wind, die geduurig onder de Linie waait, maakt, dat, wanneer men uit Europa naar Amerika zeilt, men de koers van het schip van het Noorden naar het Zuiden houdt in de streek der kusten van Spanje en Afrika tot op 20 graaden aan de andere zyde van de Linie, alwaar men dien Oosten-wind vindt, die u regt aan op de kusten van Amerika voert; en zelfs in de Stille Zee doet men in twee maanden de reis van Kallao of van Akapulko naar de Philippynsche Eilanden, onder begunstiging van dezen Oosten-wind, die aanhoudend is; maar de terugkomst van de Philippynsche Eilanden naar Akapulko is langer en moeijelyker. Op 28 of 30 graaden aan deze zyde der Linie vindt men vry standvastige Westen-winden, en het is om deze reden, dat de schepen, die uit de Westindien naar Europa te rug koomen, niet de zelfde streek volgen om te gaan en om te rug te keeren; zy, die van nieuw Spanje koomen, zeilen langs de kusten en naar het Noorden, tot dat zy koomen aan Havana op het Eiland Kuba, en van daar stevenen zy naar het Noorden om de Westen-winden te krygen, die hen naar de Azores en vervolgens naar Spanje voeren; eveneens in de Zuid-Zee stevenen zy, die van de Philippynsche Eilanden of van China naar Peru of Mexiko willen, naar het Noorden, tot op de hoogte van Japan, en zeilen onder die paralel voort tot op een zekeren afstand van Kalifornïe, van waar zy de kust van nieuw Spanje volgende, tot aan Akapulko koomen. Voor het overige blaazen deze Oosten-winden niet altoos uit het zelfde punt, maar in het algemeen zyn zy in het Zuid-Oosten van de maand April tot in de maand November, en zy zyn Noord-Oost van November tot in April.

De Oosten-wind helpt door zyne werking de algemeene beweeging der Zee van het Oosten naar het Westen vermeerderen, en hy brengt dus stroomen voort, die

ſtandvaſtig zyn, en die haare rigting de eene naar het Ooſten, de andere naar het Weſten, de anderen van het Ooſten naar het Zuid-Weſten of naar het Noord-Weſten hebben, volgens de rigting der verhevenheden en der ketenen van Bergen, die op den bodem der Zee zyn, welker Valeijen of tuſſchenruimten, waar door zy afgeſcheiden worden, tot Kanaalen aan deze ſtroomen verſtrekken; even gelyk de beurtelingſche winden, die dan eens Ooſtelyk dan eens Weſtelyk waaijen, ook ſtroomen voortbrengen, die in den zelfden tyd van ſtreek veranderen, wanneer deze winden omkeeren.

De winden, die ſtandvaſtig geduurende eenige maanden waaijen, worden gemeenlyk van tegenſtrydige winden gevolgd, en de Zee-lieden zyn verpligt dien af te wagten, welke hun gunſtig is; wanneer deze winden veranderen, is 'er geduurende eenige dagen, en zomtyds een maand of twee lang eene groote ſtilte of waaijen 'er gevaarlyke ſtormen.

Deze algemeene winden, door de uitzetting van den Dampkring veroorzaakt, vereenigen zig verſchillend door de verſchillende oorzaaken, in verſchillende klimaaten plaats hebbende. In dat gedeelte der Atlantiſche Zee, 't welk onder de gemaatigde lugtſtreek ligt, blaaſt de Noorden-wind byna ſtandvaſtig geduurende de maanden October, November, December en January, en het is om deze reden, dat die maanden de gunſtigſte zyn om af te ſteeken, wanneer men uit Europa naar de Indiën wil vertrekken om de Linie, onder begunſtiging dezer winden, te paſſeeren; en men weet by ondervinding, dat de ſchepen, die in de maand van Maart uit Europa vertrekken, zomtyds niet eerder in Brazilie koomen, dan zy, die den volgenden October op reis gaan. De Noorden-wind regeert byna geduurig, den geheelen winter door, in Nova Zembla, en op de andere Noordelyke kuſten, de Zuiden-wind blaaſt geduurende de maand July op Kaap Verd; dan is het de regentyd of de winter in deze klimaaten: aan de Kaap de Goede-hoop blaaſt de Noord-Weſtenwind geduurende de maanden November, December en January, en hy brengt groote regens voort; maar de Ooſten-winden regeeren geduurende de negen andere maanden. In den Indiſchen Oceaan, tuſſchen Afrika en Indië, en tot aan de Molukkiſche Eilanden, regeeren de Mouſſons van het Ooſten naar het Weſten van de maand January tot in het begin van Juny, en de Weſten-winden beginnen in de maanden Auguſtus en September, en in den tuſſchen tyd van Juny en July vallen 'er zeer geweldige ſtormen voor, gemeenlyk veroorzaakt door Noorden-winden; maar die winden verſchillen op de kuſten meer dan in volle Zee.

In het Koningryk van Guzarate, en op de kuſten der nabuurige Zee, blaazen de Noorden-winden van de maand Maart tot in de maand van September, en geduurende de andere maanden des jaars heerſchen 'er bykans altoos Zuiden-winden. De Hollanders vertrekken, om van Java te rug te keeren gemeenlyk in de maanden January en February met een Ooſten-wind, die zig tot op 18 graaden Zuiderbreedte doet gevoelen, en vervolgens vinden zy Zuiden-winden, die hen tot Sainte Helena brengen (*a*).

Daar zyn geregelde winden, die door het ſmelten der Sneeuw worden voortgebragt; de oude Grieken hebben dezelve waargenoomen; geduurende den Zomer doen de Noord-Weſten, en geduurende den Winter de Zuid-Ooſten winden zig in Grie-

(*a*) Zie VARENII *Géograph. Gener. Cap.* 20.

Griekenland, in Thracie, in Macedonie, in de Egeesche Zee, en zelfs in Egypte en Afrika bemerken. Men neemt winden waar van dezelfde soort in Kongo, Guzarate, aan het uiterste van Afrika, die allen door het smelten der Sneeuw worden voortgebragt. De Eb en Vloed der Zee brengen ook geregelde winden voort, die slegts eenige uuren aanhouden, en op verscheiden plaatsen bemerkt men winden, die by nagt van Land, en des daags uit Zee waaijen, gelyk op de kusten van nieuw Spanje, op die van Kongo, Havana, enz.

De Noorden-winden zyn vry geregeld in de klimaaten der Poolscirkels; maar hoe meer men naar den Equator nadert, hoe flauwer deze winden worden, het welk aan de beide poolen gemeen is.

In den Atlantischen en Ethiopischen Oceaan is 'er een algemeene Oosten-wind tusschen de keerkringen, dewelke het geheele jaar zonder merkelyke verandering aanhoudt, met uitzondering van eenige kleine plaatsen, alwaar hy verandert naar de plaatsing der kusten en andere omstandigheden. 1. By de kust van Afrika is men, zo dra men de Kanarische Eilanden voorby is, zeker van een frisschen Noord-Oosten wind te vinden op de breedte van omtrent 28 graaden; deze wind gaat zelden buiten het Noord-Oosten, of Noord-Westen, en vergezelt den Zeeman tot 10 graaden Noorder-breedte, op omtrent 100 mylen van de kust van Guinée, alwaar men op den vierden graad Noorder-breedte de stiltens en Tornados krygt. 2. Zy, die naar de Karibische Eilanden stevenen, vinden, dat die wind, wanneer zy Amerika naderen, van Noord-Oost wat meer naar het Oosten is gedraaid, en dus blyft draaijen naar maate men meer nadert. 3. De grensperken dier veranderlyke winden in den Oceaan zyn grooter op de kusten van Amerika dan op die van Afrika. Daar is in dezen Oceaan een plaats, alwaar de Zuiden- en Zuid-Westen winden geduurig waaijen, te weeten langs de geheele kust van Guinée, in een streek van omtrent 500 mylen van Sierra-Leona tot aan het Eiland Saint-Thomas; de nauwste plaats dezer Zee is van Guinée tot in Brasilie, alwaar de zelve slegts omtrent 500 mylen heeft; ondertusschen rigten de schepen, die van Guinée vertrekken, hunne streek niet regt op Brazil, maar zy zakken af langs de Zuidelyke kust, inzonderheid wanneer zy in de maanden July en Augustus vertrekken, ter oorzaake van de Zuid-Oosten winden, die in dezen tyd regeeren. (*a*)

In de Middellandsche Zee blaast de wind van het Land naar de Zee met het ondergaan van de Zon, en integendeel uit Zee naar Land met het opgaan der Zon, zo dat men daar des morgens een Oosten- en des avonds een Westen-wind heeft; de Zuiden-wind, die regenagtig is, en die gemeenlyk te Parys, in Bourgonje, en in Champagne, in het begin van November waait, en die aan eene zagte en gematigde Noorden-wind plaats maakt, brengt het mooije weder aan, dat men gemeenlyk de St. Martin's Zomer of Nazomer noemt (*b*).

Doctor LISTER, voor het overige een goed waarneemer, wil, dat de algemeene Oosten-wind, die zig, geduurende het geheele jaar, tusschen de keerkringen doet gevoelen, niet anders wordt voortgebragt dan door de uitwaassemingvan de plant Zee-lins genaamd, die zeer overvloedig is in deze klimaaten, en dat het verschil der winden op het land niet koomt dan van de verschillende plaatsing der boomen

(*a*) *Transact. Philos. Abr. Tom. II. p.* 129.
(*b*) *Traité des eaux de* Mr. MARIOTTE.

en bosschen, en hy geeft deze belagchelyke verbeelding in goeden ernst voor de oorzaak der winden op, zeggende, dat op den middag de wind sterker is, om dat de planten heeter zyn, en de lugt meer inademen, en dat de wind van het Oosten naar het Westen waait, om dat alle planten zig een weinig naar de Zon keeren, en altoos aan den kant der Zon ademen (*a*).

Andere Schryvers, die beter gezigt van zaaken hadden, hebben de oorzaak van dien standvastigen wind in de beweeging der Aarde om haaren As gezogt; maar ook dit gevoelen is slegts behaagelyk in den eersten opslag, en kan, nader onderzogt, mede geen steek houden; en het is niet moeijelyk om zelfs die lieden, die minst bedreven zyn in de werktuigkunde, te doen begrypen, dat, welke vloeistof ook de Aarde omringen mogt, dezelve geene byzondere beweeging kan hebben uit kragt van de omwenteling van den Aardbol; dat de Dampkring geene andere beweeging kan hebben dan die van deze zelfde omwenteling; en dat dezelve gezamenlyk en tevens met de Aarde draaijende, eene even ongevoelige of onmerkbaare beweeging moet hebben, als die beweeging op de oppervlakte der Aarde is.

De voornaame oorzaak dier standvastige beweeging is, gelyk wy gezegd hebben, de warmte der Zon, men kan hier over de verhandeling van HALLEY in de *Philos. Transact.* naleezen; en in het algemeen zullen alle oorzaaken, die eene aanmerkelyke verdunning of verdikking in de lugt voortbrengen, ook winden maaken, welker streek of rigting altoos naar de plaatsen toe zal wezen, alwaar de grootste verdunning of verdikking is.

De drukking der Wolken, de uitwaassemingen der Aarde, de ontbranding der Lugtverhevelingen, de ontbinding der dampen in Regens, enz., zyn ook oorzaaken, die allen aanmerkelyke beroeringen in den Dampkring voortbrengen, terwyl elk dezer oorzaaken zig op verschillende wyzen met anderen verbindt; het koomt my derhalven voor, dat men vrugtloos poogen zoude eene beschouwing van de winden te geeven, en dat men zig bepaalen moet, om derzelver Historie zo goed als mogelyk is voor te draagen, en het is met dit inzigt, dat ik eene menigte *facta* verzameld heb, die daar toe dienen kunnen.

Zo wy eene agtervolging van waarneemingen hadden over de streek, de kragt, en de verscheidenheid der winden in de verschillende Klimaaten, zo deze agtervolging van waarneemingen nauwkeurig en uitgestrekt genoeg was om met eenen opslag van het oog het uitwerkzel van deze beurtelingsche veranderingen der Lugt in yder Land te zien, twyffel ik niet, of men zoude tot dien trap van kennis koomen, daar wy nog zo verre af zyn; wy zouden die methode krygen, waar door wy de verschillende staaten des Hemels en het verschil der saisoenen zouden kunnen voorzien en voorzeggen; maar het is niet zeer lang geleden, dat men weerkundige waarneemingen heeft beginnen te maaken, het is nog korter geleden, dat men dezelve met nauwkeurigheid heeft beginnen te maaken, en daar zal misschien nog veel tyds verloopen eer men derzelver uitkomsten met vrugt zal weeten te gebruiken; terwyl die verzamelde uitkomsten ondertusschen de eenigste middelen zyn, welke wy hebben om tot eenige zekere kennis ten dezen opzigte te geraaken.

Op Zee zyn de winden geregelder dan te Lande, om dat de Zee eene open en

(*a*) *Transact. Philos.* No. 156.

vrye ruimte is, en waarin niets de ſtreek van den wind belemmert; op het Land integendeel maaken de Bergen, de Boſſchen, de Steden, enz., hinderpaalen, die de ſtreek der winden veranderen, en die dikwils winden, met de eerſten ſtrydig, voortbrengen. Deze winden op de Bergen te rug geſtuit, doen zig gevoelen in alle de Provintien, die daar digt by liggen, en dat met eene geweldigheid zomtyds zo groot als die van den regtſtreekſchen wind, die dezelve voortbrengt; zy zyn ook zeer onregelmaatig, om dat hunne ſtreek afhangt van den omtrek, de hoogte en ligging der Bergen, die hen te rug ſtuiten. De Zee-winden blaazen met meer kragt en eenpaarigheid dan de Land-winden; zy zyn ook minder veranderende van ſtreek, en houden langer aan. In de Land-winden, hoe geweldig zy zyn mogen, zyn oogenblikken van vermindering en zelfs van ruſt. In de Zee-winden is de ſtroom der lugt ſtandvaſtig en geduurig zonder eenige tuſſchenpoozing of afbreeking, en het verſchil dier uitwerkzelen hangt af van de oorzaak, die wy hebben aangewezen.

In het algemeen zyn onder de Zee-winden die, welke uit het Ooſten waaijen, en die, welke van de Poolen koomen, ſterker dan de Weſten-winden, en die, welke van den Equator waaijen. Onder de Land-winden daarentegen zyn de Weſten- en Zuidelyke-winden meer of min geweldiger dan de Ooſten- en Noorden-winden volgens de ligging der klimaaten. In de Lente en in den Herfſt zyn de winden geweldiger dan in den Zomer of in den Winter, zo wel op Zee als te Lande, en men kan 'er deze redenen van geeven. Voor eerſt, zyn de Lente en de Herſt de ſaiſoenen der grootſte getyën, en bygevolg moeten de winden, welke deze getyën voortbrengen, ſterkſt zyn in deze twee ſaiſoenen. Ten tweeden, is de beweeging, welke de werking der Zon en der Maan in de lugt voortbrengt, dat is te zeggen, de Eb en Vloed van den Dampkring, ook grooter in den tyd der Equinoxen. Ten derden, brengen de geſmolten Sneeuw in de Lente, en de dampen welke de Zon des Zomers heeft opgetrokken, en die geduurende den Herſt in overvloedige Regens nedervallen, de winden voort of vermeerderen althans de zelven. Eindelyk ten vierden, kan de overgang van koude tot hitte en van hitte tot koude niet toegaan zonder het volumen der lugt zeer aanmerkelyk te vermeerderen en te verminderen, en bygevolg zeer groote winden voort te brengen.

Men bemerkt dikwils ſtrydige ſtroomen in de Lugt, men ziet Wolken, die zig in de eene rigting beweegen, en andere hoogere of laagere Wolken, die een vlak ſtrydigen ſtreek houden, maar die ſtrydigheid van beweeging duurt niet lang, en wordt gemeenlyk niet voortgebragt dan door den tegenſtand van eenige Wolk tegen de werking van den wind, en door het te rug ſtuiten van den regtſtreekſchen wind, die de overhand behoudt, en alleen waait zo dra de belet-oorzaak uit den weg geruimd is.

De winden zyn geweldiger op de verheven plaatſen, dan in de vlakten, en hoe hooger men op hooge Bergen klimt, hoe meer de kragt des winds toeneemt, tot dat men op de gewoone hoogte der Wolken is gekoomen, dat is te zeggen, omtrent een vierde of een derde van een myl loodregte hoogte. Boven deze hoogte is de Hemel gemeenlyk helder, ten minſten des Zomers, en de wind wordt daar minder; men wil zelfs, dat hy zig geheel niet doe gevoelen op de kruin der hoogſte Bergen; gelyk evenwel de meeſten dezer kruinen, en zelfs de allerverhevenſte, met Ys en Sneeuw bedekt zyn, zo is het natuurlyk te denken, dat dit Lugtgeweſt door de winden beroerd worde in den tyd als deze Sneeuw valt; dus kan het nie

dan des Zomers zyn, dat de winden zig daar niet doen voelen. Zoude men niet kunnen zeggen, dat de ligte dampen, die zig des Zomers tot den top dezer Bergen verheffen, in de gedaante van dauw nedervallen, terwyl zy zig des Winters meer famenpakken, verdikken, bevriezen, en als Sneeuw of Ys nederkoomen, het welk in den Winter winden boven deze Bergen kan maaken, fchoon dezelve des Zomers geen plaats hebben?

Een ftroom van lugt vermeerdert in fnelheid even gelyk een ftroom van water, wanneer de ruimte van haaren doortogt vernauwd wordt; de zelfde wind, die zig niet dan middelmaatig doet gevoelen in eene ruime en open vlakte, wordt geweldig wanneer men eene Berg-engte doortrekt, of zelfs tusfchen twee hooge gebouwen doorgaat, en het punt der geweldigfte werking van dezen wind is boven die zelfde gebouwen en Berg-engte. De Lugt, door den wederftand dier hinderpaalen gedrukt wordende, heeft meer masfa, meer digtheid, en de zelfde fnelheid behoudende, moet zy een zwaarer werking van den wind, of meer kragt voortbrengen. Dit is de reden, dat de wind by eene kerk of toren veel geweldiger fchynt te zyn dan de zelve op eenigen afftand van die gebouwen is. Ik heb dikwils opgemerkt, dat de wind door een gebouw, dat alleen ftondt, te rug geftuit, evenwel veel fterker was, dan de regtftreekfche wind, die dezen te rug gekaatften wind voortbragt, en de reden daar van zoekende heb ik geene andere kunnen vinden, dan die welke ik gemeld heb. De voortgedreeven lugt wordt tegen het gebouw fterk aangeftuwd en faamgedrongen, en ftuit te rug niet flegts met de fnelheid die zy te voren hadt, maar ook met eene meerdere masfa, het welk inderdaad haare werking veel geweldiger moet maaken.

Wanneer wy enkel de digtheid der Lugt in aanmerking neemen, die grooter is aan de oppervlakte der Aarde, dan in eenig ander punt van den Dampkring, zou men geneigd zyn te denken, dat de grootfte werking van den wind ook aan de oppervlakte der Aarde zyn moeft, en ik geloof, dat dit inderdaad ook plaats heeft, zo dikwils de Hemel helder is; maar wanneer dezelve met Wolken is belaaden, is de grootfte werking van den wind op de hoogte dier Wolken, die digter of vafter zyn dan de Lugt, dewyl zy in de gedaante van Regen of Hagel nedervallen. Men moet derhalven zeggen, dat de kragt van den wind moet berekend worden niet flegts naar deszelfs fnelheid, maar ook naar de digtheid der lugt, van welke oorzaak die digtheid ook moge voortkoomen; en dat het dikwils moet gebeuren, dat een wind, die geene meerdere fnelheid zal hebben dan een andere wind, egter boomen en gebouwen om verre zal werpen, enkel om dat de lugt door dien wind voortgedreeven, meer digtheid heeft: hier uit kan men opmaaken hoe onvolmaakt de werktuigen zyn, welke men uitgevonden heeft, om de fnelheid van den wind te meeten.

De byzondere winden het zy dezelve regtftreeks of te rug gekaatft zyn, zyn geweldiger dan de algemeene winden. De afgebroken werking der Land-winden hangt af van deze drukking der lugt, die elke verheffing veel geweldiger maakt dan zy wezen zoude, indien de wind eenpaarig doorwaaide; hoe fterk een doorftaande wind moge wezen, hy zal nooit zo veele ongelukken veroorzaaken, als de woede dier winden, die, om zo te fpreeken, met koorts-verheffingen waaijen, wy zullen 'er in het volgende Stuk voorbeelden van geeven.

Men zou de winden, en derzelver verfchillende ftreeken, onder algemeene oog-

punten kunnen beschouwen, waar uit men misschien nuttige gevolgen en ophelderingen zou kunnen afleiden; by voorbeeld, het koomt my voor, dat men de winden by banden of gordels zoude kunnen verdeelen, dat de Oosten-wind, die zig tot 25 of 30 graaden aan wêerskanten van den Equator uitstrekt, beschouwd moet worden als zyne werking rondom den Aardbol in de verzengde lugtstreek oeffenende; de Noorden-wind blaast byna even standvastig in de koude lugtstreek als de Oosten-wind in de verzengde, en men heeft bemerkt, dat in Terra del Fuego en in de minst ver af zynde plaatsen van den Zuiderpool, daar men gekoomen is, de wind insgelyks van den Pool koomt; dus kan men zeggen, dat de Oosten-wind de verzengde lugtstreek in heeft, en de Pool-winden de koude lugtstreeken beheerschen. Wat de gematigde lugtstreeken betreft, de winden, die daar regeeren, zyn, om zo te spreeken, niet dan stroomen van lugt, welker beweeging saamgesteld is uit die van deze twee hoofd-winden, die alle de winden moeten maaken, welker streek naar het Westen strekt; en wat de Westen-winden aangaat, welker streek naar het Oosten is, en die dikwils in de gematigde lugtstreek waaijen, 't zy in de Stille Zee, 't zy in den Atlantischen Oceaan, men kan dezelve beschouwen als winden door de Landen van Asia en van Amerika te rug gestuit, maar welker eerste oorsprong in de Oostelyke- en Noordelyke-winden te zoeken is.

Schoon wy gezegd hebben, dat de Oosten-wind, algemeen gesprooken, op omtrent 25 of 30 graaden van den Equator, rondom den Aardbol regeert, zo is het egter waar, dat hy zig op zommige plaatsen zo ver niet uitstrekt, en dat zyn streek niet overal van het Oosten naar het Westen is; want aan deze zyde van den Equator is hy een weinig Noord-Oost, en aan de andere zyde van den Equator een weinig Zuid-Oost, en hoe verder men van den Equator afgaat, het zy naar 't Zuiden of naar 't Noorden, hoe schuinscher de streek van den wind wordt. De Equator zelf is de Linie, alwaar de regte streek des winds van het Oosten naar het Westen nauwkeurigst is. By voorbeeld, in den Indischen Oceaan strekt de algemeene wind van het Oosten naar het Westen zig niet veel verder dan 15 graaden uit; van Goa naar de Kaap de Goede-hoop gaande vindt men dien Oosten-wind niet dan boven den Equator, omtrent op den 12den graad Zuiderbreedte, en hy doet zig aan deze zyde van den Equator niet voelen; maar wanneer men aan dien 12den graad Zuiderbreedte gekoomen is, heeft men dezen wind tot den 28sten graad Zuiderbreedte. In de Zee, die Afrika van Amerika scheidt, is eene tusschenruimte van den 4den graad Noorderbreedte tot den 10den of 11den graad dezer breedte, alwaar die algemeene wind zig niet doet bemerken; maar agter dien 10den of 11den graad heerscht die wind en strekt zig tot den 30sten graad uit.

Daar zyn ook veele uitzonderingen te maaken ten opzigte der Moussons-winden, welker beweeging beurtelingsch is; zommigen duuren korter of langer, anderen strekken zig tot grootere of mindere afstanden uit, anderen zyn meer of minder geregeld, meer of minder geweldig; wy zullen hier uit VARENIUS de voornaamste verschynzels dezer winden bybrengen. „ In den Indischen Oceaan, tusschen A-
„ frika en Indië tot aan de Molukkische Eilanden, beginnen de Oosten-winden te
„ waaijen in de maand January en duuren tot het begin van Juny: in de maand
„ Augustus of September begint de tegenstrydige beweeging, en de Westen-winden
„ regeeren drie of vier maanden; in den tusschen tyd dezer Moussons, dat is te
„ zeggen, tegen het einde van Juny, in de maand July, en in 't begin van Augus-

„ tus, is 'er geen gestadige wind op deze Zeën, en men ondervindt geweldige
„ onweders, die uit het Noorden koomen.

„ Deze winden zyn aan de grootste veranderingen onderworpen, wanneer zy
„ de landen naderen, want de schepen kunnen van de Malabaarsche kust, gelyk
„ ook uit de andere havens van de Westelyke kust van het Schier-Eiland van In-
„ dië niet vertrekken om naar Afrika, Arabie, Persie, enz., te stevenen, dan van
„ de maand January tot in de maand April, of May; dewyl van het einde van
„ May, en geduurende de maanden Juny, July en Augustus zulke geweldige stor-
„ men uit den Noorden of Noord-Westen blaazen, dat de schepen het in Zee niet
„ houden kunnen; integendeel aan den anderen kant van dit Schier-Eiland, dat is
„ te zeggen, op de Zee, die de kust van Koromandel bespoelt, kent men deze
„ onweders niet.

„ Men vertrekt van Java, van Ceylon, en verscheiden andere plaatsen in de
„ maand September om naar de Molukkische Eilanden te vaāren, om dat de Wes-
„ ten-wind dan in deze oorden begint te waaijen; wanneer men zig ondertusschen
„ op 15 graaden van den Equator, Zuider breedte, verwydert, verliest men dien
„ Westen-wind, en men vindt den algemeenen wind weder, die te dezer plaats
„ een Zuid-Oosten wind is. Men vertrekt insgelyks van Kochin om naar Malakka
„ te gaan, in de maand Maart, om dat de Westen-winden in dezen tyd beginnen te
„ blaazen; dus doen zig deze Westen-winden op verschillende tyden in de Indische
„ Zee gevoelen. Men vertrekt, gelyk men ziet in eenen zekeren tyd om van Java
„ naar de Molukkische Eilandén te gaan, in een anderen tyd om van Kochin naar
„ Malakka te gaan, in een anderen om van Malakka naar China te gaan, en nog-
„ maals in een anderen om van China naar Japan te gaan.

„ Te Banda houden de Westen-winden met de maand Maart op, daar heerschen
„ geduurende de maand April veranderlyke winden en stiltens, en in de maand
„ May beginnen de Oosten-winden weder met groote geweldigheid; op Ceylon
„ beginnen de Westen-winden tegen het midden van de maand Maart, en duuren
„ tot het begin van October, wanneer de Oosten- of liever de Noord-Oosten winden
„ wederkoomen; te Madagaskar van het midden van April tot het einde van May
„ heeft men Noorden- en Noord-Westen-winden, maar in de maanden February
„ en Maart zyn het Oosten- en Zuiden-winden; van Madagaskar tot aan Kaap de
„ Goede-hoop blaazen de Noorden-wind en de Zy-winden, geduurende de maan-
„ den Maart en April; in de Golf van Bengale doet de Zuiden-wind zig met ge-
„ weld gevoelen na den 20sten April, voor dien tyd regeeren in deze Zeën Zuid-
„ westelyke of Noordwestelyke-winden; de Westelyke-winden zyn ook zeer ge-
„ weldig in de Zee van China, geduurende de maanden Juny en July, dit is ook
„ het gevoegelykste jaargetyde om van China naar Japan te stevenen; maar om
„ van Japan naar China te rug te keeren zyn het de maanden February en Maart
„ welken men verkiest, om dat de Oosten- of Noord-Oosten winden dan in deze
„ Zee regeeren.

„ Daar zyn winden, welken men als byzonder aan zekere kusten eigen kan be-
„ schouwen, by voorbeeld, de Zuiden-wind is byna geduurig op de kusten van
„ Chili en Peru, hy begint aan den 46sten graad, of daar omtrent, Zuiderbreedte,
„ en strekt zig tot boven Panama uit, het welk de reis van Lima naar Panama veel
„ gemaklyker, en veel korter maakt dan de terugkomst. De Westen-winden blaa-

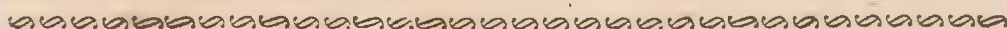
„ zen bykans geduurig, of ten minsten zeer dikwils op de kusten van Magellaansch-
„ land, in den omtrek van de Straat le Maire; op de kust van Malabar regeeren
„ de Noordelyke en Noord-Westelyke winden byna gestadig; op de kust van Gui-
„ née is ook de Noord-Westen wind zeer menigvuldig, en op een zekeren af-
„ stand van deze kust in volle Zee vindt men den Noord-Oosten wind weder; de
„ Westen-winden regeeren op de kusten van Japan in de maanden November en
„ December."

De Beurtelingsche- of Tyd-winden, daar wy van spreeken, zyn Zee-winden, maar daar zyn ook periodieke Land-winden, die of in een zeker saisoen, of op zekere dagen, of zelfs op zekere uuren wederkoomen: by voorbeeld, op de kust van Malabar waait 'er van de maand September tot in de maand April een Landwind, die van den kant van het Oosten koomt; deze wind begint gemeenlyk middernagt en eindigt op den middag, en hy is niet meer merkbaar zo dra men zig twaalf of vyftien mylen van de kust verwydert, en van middag tot middernagt regeert 'er een Zee-wind, die zeer flauw is, en die van 't Westen koomt; op de kust van nieuw Spanje in Amerika, en op die van Kongo in Afrika regeeren 'er Land-winden des nagts en Zee-winden over dag; op Jamaika blaazen de winden van alle kanten tevens geduurende den nagt, en de schepen kunnen daar, voor dat het dag is, niet veilig aankoomen, of van daan vertrekken.

In den Winter is de haven van Kochin ongenaakbaar, en daar kan ook niet één schip uitkoomen, om dat de winden daar met zulk een geweld blaazen, dat de schepen geen Zee kunnen houden, en om dat daarenboven de Westen-wind, die 'er met woede heerscht, zulk eene groote menigte Zand aan den mond van de Rivier van Kochin opwerpt, dat het voor de Schepen, en zelfs voor de Barken, onmogelyk is, daar, geduurende zes maanden, in te koomen, maar de Oosten-winden, die geduurende de andere zes maanden waaijen, voeren dit Zand weder in Zee, en openen den ingang der Rivier. In de Straat van Babelmandel heeft men Zuid-Oosten-winden, die daar alle jaaren in het zelfde saisoen regeeren, en die altoos van Noord-Westen-winden gevolgd worden. Te Saint Domingo zyn twee verschillende winden, die zig geregeld verheffen, en bykans den geheelen dag waaijen; de een, die een Zee-wind is, koomt van den kant van het Oosten, en hy begint ten tien uuren s'morgens, de ander die een Land-wind is, en die van het Westen koomt, verheft zig ten zes of zeven uuren des avonds, en duurt den geheelen nagt. Men zoude verscheiden andere byzonderheden van die soort uit de Zee-lieden en Reizigers haalen kunnen, welker kennis ons misschien zo verre zoude kunnen brengen, dat wy eene Historie van de Winden geeven konden, het welk een zeer nuttig werk voor de Scheepvaart en voor de Natuurkunde zyn zoude.



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



VYFTIENDE STUK.

De onregelmaatige Winden, de Ouragans, de Hoozen, en eenige andere verschynzelen door de beroering der Zee en Lugt veroorzaakt.

De Winden zyn onregelmaatiger op 't Land dan op Zee, en onregelmaatiger in de verheven landen dan in de vlakten. De Bergen veranderen niet slegts den streek der winden, maar zy brengen zelfs winden voort, die of bestendig of veranderlyk zyn, naar derzelver verschillende oorzaaken. Het smelten der Sneeuw, die boven op de Bergen is, brengt gemeenlyk bestendige winden voort, die zomtyds vry lang duuren: de dampen, die tegen de Bergen gestuit en daar bepaald worden, die zig derhalven daar ophoopen, brengen veranderlyke winden voort, die zeer menigvuldig zyn in alle klimaaten, en daar zyn zo veele veranderingen in deze beweegingen der lugt, als 'er oneffenheden op de oppervlakte van den Aardbol zyn. Wy kunnen hieromtrent derhalven niet dan voorbeelden geeven, en erkende byzonderheden bybrengen; en gelyk het ons aan agtervolgde waarneemingen over de verandering der winden, en zelfs over die der saisoenen in verschillende Landen ontbreekt, zo begeeren wy alle de oorzaaken dier verscheidenheden niet te verklaaren, en wy zullen ons bepaalen om die aan te wyzen, welke ons de natuurlykste en waarschynlykste zullen voorkoomen.

In de Straaten, op alle uitspringende Kusten, aan het einde en in den omtrek van alle Voorgebergten, Schier-Eilanden, Kaapen, en in alle nauwe Zee-boezems zyn de stormen menigvuldigst; maar daar zyn, behalven dat, Zeën, die veel stormagtiger zyn dan andere. De Indische Oceaan, de Japansche Zee, de Straat van Magellaan, die van de Afrikaansche kust boven de Kanarische Eilanden, en aan de andere zyde naar het land Natal, de Roode Zee, de Vermilioen Zee, zyn allen zeer aan stormen onderhevig; de Atlantische Oceaan is ook stormagtiger dan de groote Oceaan, welken men wegens zyne bedaardheid, de Stille Zee genaamd heeft; die Stille Zee ondertusschen is niet volstrekt bedaard dan tusschen de keerkringen, en tot op omtrent een vierde van de gemaatigde lugtstreeken, en hoe meer men naar de Poolen nadert, hoe meer zy aan veranderlyke winden onderhevig is, welker schielyke verwisseling dikwils stormen veroorzaakt.

Alle de Vaste landen onzer Aarde zyn aan veranderlyke winden onderworpen, dewelke dikwils zonderlinge uitwerkzels voortbrengen. In het Koningryk Kachemire, het welk door het Kaukasiesch gebergte omringd wordt, ondervindt men aan den Berg Pire-Penjale schielyke veranderingen, men gaat daar, in minder dan een uur,

uur, van den Zomer, om zo te ſpreeken, tot den Winter over; daar regeeren twee, vlak ſtrydige, winden, de een van 't Noorden, en de ander van 't Zuiden, dewelke men, volgens BERNIER, den eenen na den anderen in een afſtand van minder dan twee honderd paſſen voelt. De plaatzing van dezen Berg moet zonderling zyn, en zoude verdienen waargenoomen te worden. Op het Schier-Eiland Indië, het welk van het Noorden naar 't Zuiden door het Gates gebergte doorſneeden wordt, heeft men den Winter aan de eene zyde dezer Bergen, en den Zomer aan den anderen kant, ter zelfder tyd, zo dat de lugt op de kuſt van Koromandel helder, bedaard en zeer heet is, terwyl op die van Malabar, ſchoon op de zelfde breedte, de regens, de ſtormen, en de onweders, de lugt zo koud maaken als zy in deze klimaaten wezen kan, en integendeel wanneer men den Zomer heeft op Malabar, heeft men den Winter op Koromandel. Dat zelfde verſchil heeft ook plaats aan de beide kuſten van Kaap Roſalgate in Arabie; in het gedeelte der Zee, het welk ten Noorden van die Kaap is, heerſcht eene groote bedaardheid, terwyl men in het gedeelte, 't welk ten Zuiden is, geweldige onweders ondervindt. Het is ook eveneens op het Eiland Ceylon, de Winter en de zwaare winden doen zig in het Noordelyk gedeelte van het Eiland gevoelen, terwyl het in de Zuidelyke deelen een zeer ſchoon Zomer-weder maakt, en integendeel, wanneer het Noordelyk gedeelte de zagtheid van den Zomer geniet, wordt het Zuidelyk gedeelte op zyn beurt in een ſomber regenagtig en ſtormagtig weder gedompeld. Dat gebeurt niet ſlegts in verſcheiden plaatſen van het Vaſte land der Indiën, maar ook op verſcheidene Eilanden, by voorbeeld te Keram, dat een lang Eiland in de nabuurſchap van Amboina is, heeft men den Winter in het Noordelyk gedeelte des Eilands, en den Zomer ter zelfder tyd in het Zuidelyk gedeelte, en de tuſſchenruimte, die de beide ſaiſoenen afſcheidt, is van niet meer dan drie of vier mylen.

In Egypte regeeren des Zomers dikwils Zuiden-winden, die zo heet zyn, dat zy de ademhaaling beletten, zy voeren zo veel Zands opwaards, dat de Hemel daar door, als ware het met dikke Wolken, bedekt wordt; dat Zand is zo fyn, en het wordt met zulk een geweld aangevoerd, dat het overal, zelfs in de beſt geſlooten koffers, doordringt, zo deze winden verſcheiden dagen duuren, veroorzaaken zy algemeene ziekten, en worden dikwils van eene groote ſterfte gevolgd. Het regent zeer zelden in Egypte, ondertuſſchen zyn 'er alle jaaren eenige regenagtige dagen geduurende de maanden December, January en February; daar formeeren zig ook dikke nevels, die daar gemeener zyn dan de regens, inzonderheid beginnen, in den omtrek van Kairo, deze nevels, in de maand November, en houden den geheelen Winter aan; zy verheffen zig voor het opgaan der Zon; het geheele jaar door valt 'er zulk eene overvloedige dauw, wanneer de lugt helder is, dat men dezelve voor een kleinen regen zou kunnen neemen.

In Perſie begint de Winter in November en duurt tot in Maart; de koude is 'er ſtreng genoeg om Ys te maaken, en daar valt veel Sneeuw in het gebergte en zomtyds in de vlakten. Van de maand Maart tot in de maand May verheffen zig winden, die met kragt blaazen, en die de warmte wederbrengen; van de maand May tot in de maand September is de lugt helder, en de hitte van het ſaiſoen wordt des nagts door friſſche winden gematigd, die zig alle avonden verheffen, en die tot 's anderen daags morgens duuren; en in den Herfſt zyn 'er winden, welke, gelyk die van de Lente, met kragt blaazen; ſchoon ondertuſſchen deze winden vry

geweldig zyn, gebeurt het zelden, dat zy ſtormen en onweders voortbrengen; maar daar verheft zig dikwils in den Zomer langs de Perſiſche Golf, een zeer gevaarlyke wind, welken de Inwooners *Samyel* noemen, en die nog heeter en verſchriklyker is dan die van Egypte, daar wy ſtraks van ſpraken. Deze wind is verſtikkende en doodelyk, zyn werking is byna gelyk met die van een draaikolk, van ontvlamde damp, en men kan deszelfs uitwerkzelen niet vermyden, wanneer men in dien draaikolk wordt ingewikkeld.

Daar verheft zig op de Roode Zee, en op de Landen van Arabie, een wind van het zelfde ſoort, die de Menſchen en Dieren verſtikt, en die zulk eene groote hoeveelheid Zands overbrengt, dat verſcheiden menſchen willen, dat deze Zee met der tyd geheel gevuld zal worden, door het Zand 't welk daar in nedervalt. Daar zyn dikwils van die Wolken Zand in Arabie, die de Lugt verduiſteren, en die gevaarlyke draaikolken maaken. Te Vera-Cruz, wanneer de Noorden-wind waait, worden de huizen der ſtad byna geheel begraaven onder het Zand, 't welk door zulk een wind wordt aangevoerd; daar verheffen zig des Zomers ook heete winden te Negapatan, op het Schier-Eiland van Indië, zo wel als te Petapouli en te Muſulipatan; die brandende winden, die de menſchen doen omkoomen, zyn gelukkig niet van langen duur, maar zy zyn geweldig, en hoe meer ſnelheid zy hebben, hoe brandender zy zyn, daar alle andere winden meer verfriſſchen naar maate zy ſchielyker waaijen. Dat verſchil koomt niet dan van den trap van warmte in de Lugt, zo lang de hitte der Lugt minder is dan die der Dieren, moet de beweeging der Lugt verfriſſchend zyn, maar zo de warmte der Lugt grooter is dan die des lighaams, dan moet de beweeging der Lugt verveelende, verhittende, en brandende zyn. Te Goa valt de Winter, of liever de regen- en ſtorm-tyd, in de maanden May, Juny en July, buiten dat zoude daar de hitte onverdraagelyk zyn.

De Kaap de Goede-hoop is beroemd door haare onweders, en door de zonderlinge Wolk, die dezelve voortbrengt; die Wolk vertoont zig eerſt gelyk eene kleine ronde vlak, en de matroozen hebben haar Oſſen-oog genaamd; ik denk, dat het wegens de ongemeene hoogte is, dat deze Wolk zig zo klein vertoont. Van alle Reizigers, die van deze Wolk en derzelver gevolgen geſproken hebben, heeft de Hr. DE LA CAILLE dezelve met de meeſte nauwkeurigheid onderzogt. Dus beſchryft hy dezelve: (*a*) „ De top van den Tafelberg is ongeveer 550 *toiſes* boven „ de oppervlakte der Zee verheven; van de zyde, daar 't vlek ligt, aan de Kaap, „ gezien, vertoont de top zig zonder merkelyke oneffenheden, en waterpas, over „ zyne geheele langte, die 1344 *toiſen* bedraagt, behalven dat de twee einden een „ weinig verhevener ſchynen te zyn. Het midden van den Berg is ten Zuid-Zuid-„ Weſten van dat vlek gelegen, op den afſtand van een weinig meer dan 2000 „ *toiſes:* de voorkant ſtrekt van 't Ooſten naar 't Weſten, en is byna loodregt „ ſteil; alzo hier eensklaps die keten van Bergen te niet loopt, welke op den Weſtelyken hoek van Baay Fals, omtrent een half graad bezuiden het vlek, aanvang „ genoomen hadt. 'T geen de *Windberg*, of gemeenlyker de *Duivelsberg* genaamd „ wordt, is een gedeelte van den Tafelberg, ten opzigte van denzelven in 't

(*a*) Wy neemen de vryheid in plaats van het berigt van KOLBE, door onzen Schryver aangehaald, een laater van den Hr. DE LA CAILLE (*Mémoires de l'Acad. des Sciences*. Anno 1751.) te plaatſen, elk die de zonderlinge nauwkeurigheid van dien waarneemer kent, zal dat billyken.

„ Noord-Oosten geplaatst, en 'er niet afgescheiden dan door een kloove, die wei-
„ nig diepte en wydte heeft, de top is vry geplaatst, en puntig, zynde maar 31
„ *toises* laager dan het naast end van den Tafel, wiens beide enden ook byna lood-
„ regt afgesneeden zyn. Het is niet dan in 't midden van de zyde, die van het
„ vlek is afgekeerd, dat dit gebergte, zig Zuid-Zuid-Westwaards uitstrekkende, ge-
„ meenschap heeft met den keten, die de waare Kaap der Goede-hoop maakt.

„ Wegens deze zonderlinge plaatsing koomt de Wolk, die door de Zuid-Oosten-
„ wind voortgedreeven wordt, niet tot den Tafel, dan al voortkruipende langs de
„ toppen der aaneengeschakelde Bergen, en, het Westelyk end van den Tafel niet
„ in haar weg ontmoetende, laat zy het zelve by gevolg ongedekt; terwyl zy zig
„ uitstrekt op het overige en eenen hoek maakt op den top van den Tafelberg.

„ Wanneer de stof, die de Wolk formeert, zeer overvloedig is, dan vervult
„ dezelve de kloove, welke de twee Bergen van elkander scheidt; zy strekt zig
„ tot het Westelyk eind van den Tafel uit; maar het is zeer zeldzaam, dat zy denzel-
„ ven geheel en al dekke. Zomwylen begint de Wolk zig eerst te doen zien, ter-
„ wyl zy kruipt in de kloove, waar van ik zo even sprak.

„ Na dat de wind eenigen tyd gewaait heeft, begint de Wolk van den Tafelberg
„ te verdwynen, en als dan maakt zy eene zeer dunne strook, die niet dan strykt
„ langs het gedeelte van den Tafel, het welk begreepen is tusschen de twee verhe-
„ venheden, welke als een soort van heuveltjes aan deszelfs enden uitsteeken: zy
„ schynt 'er zelfs niet aan te raaken, en een afgescheiden gedeelte houdt zig han-
„ gende op eenigen afstand boven den top des Duivelbergs.

„ De Zuid-Oosten-wind begint doorgaands te waaijen omtrent ten 4, 5, of 6
„ uuren 's namiddags: hy neemt in kragt toe naar maate de nagt nadert, en ver-
„ slapt weder tusschens 10 uuren en middernagt, zo dat het in het overige van
„ den nagt stil weêr zy. Dikwils gebeurt het, dat hy een weinig na den middag
„ aanvang neemt, en als dan is hy van langer duur, houdende niet op voor 3 of
„ 4 uuren 's morgens. In deze twee gevallen, die de gewoonste zyn, verheft zig,
„ tegen dat de dag doorbreekt, op de Reede een kleine koelte uit den Noord-
„ Westen, met welker hulp de schepen, die aankoomen, door den Zuid-Oosten-
„ wind genoodzaakt zynde geweest onder 't Robben-Eiland te ankeren, tot de leg-
„ plaats voor het vlek kunnen opzeilen. Deze wind gaat ongewaarwordelyk tegen
„ 10 uuren of 's middags weder liggen, en op 't overige van den dag is 't stil, of
„ de Zuid-Oosten-wind hervat op de gezegde uuren.

„ Het gebeurt ook zomwylen, en zulks vooral na dat 'er regen gevallen zy, dat
„ de Zuid-Oosten-wind hevig begint te waaijen, en twee, drie, of vier dagen ag-
„ ter een aanhoudt, zonder eene merkelyke verslapping: zodanig, dat het voor
„ de beste sloepen ondoenlyk is op de Reede te vaaren, ten dienste der schepen
„ die daar ten anker liggen.

„ De Zuid-Oosten-wind waait altoos met sterke rukken: als hy begint zyn de
„ zelve met vlaagen van stilte getusschenpoosd, maar de duuring dezer vlaagen
„ vermindert hand over hand; vervolgens waait de wind met agtereenvolgende
„ rukken, die, gewoonlyk, langs hoe sterker worden, tot dat hy zyn grootste
„ kragt bereikt heeft: dan koomen de tusschenpoozingen van stilte wederom, en
„ neemen in duuring toe, tot dat het dood stil zy.

„ Deze wind is byna altoos zeer geweldig, hy doet Wolken van Zand en Stof

„ vliegen, die de lugt verduiſteren, vervullende daar mede de ſtraaten en huizen
„ aan de Kaap. Hy ſmyt het zelve in de oogen der geenen die buiten 's huis zyn,
„ zodanig dat het onmogelyk voor hun is den weg te vinden of een hoed te draa-
„ gen; hy doet de groote Zand-duinen, die niet met kruiden of geboomte bedekt
„ zyn, dagelyks van plaats veranderen- of weg ſtuiven; hy droogt het land en de
„ gewaſſchen uit, breekende zomtyds de boomen, ten minſten dezelve beletten-
„ de op te ſchieten; wanneer zy op zig zelven ſtaan, of enkel aan ryen zyn ge-
„ plant, dwingt hy ze zig te krommen, en hunne takken uit te ſtrekken volgens
„ zyn koers, 't welk hen onbevallig maakt voor 't oog. Hy veroorzaakt eene tril-
„ ling van het licht, die maakt, dat men de Starren niet nauwkeurig kan waarnee-
„ men, en dat de kimmen zig altoos nevelig vertoonen, ſchoon de lugt zeer hel-
„ der zy. In de Tafelbaay maakt hy korte golven en wit van ſchuim; maar de
„ ſchepen, die goede kabels hebben, zyn 'er niet door in gevaar, dewyl de grond
„ vry wel houdt, en om dat deze wind uit Zee geen laager wal maakt. In 't alge-
„ meen is men verpligt veel voorzorg te gebruiken, om, voor zyne woede, de
„ tuinen, huizen, wyngaarden en graanen te beſchutten.

„ De Zuid-Ooſten-wind verlieſt zyn hevigheid, naarmaate hy verder van de
„ Kaap ten Noorden waait. Het gebeurt ook zeer dikwils, dat hy woedende is in
„ het vlek, terwyl men hem niet voelt in de wooningen van het *ronde boſchje*, die
„ aan den voet van den Tafel- en Duivelsberg, regt aan de andere zyde als het
„ vlek, gelegen zyn, en, om die reden, zouden moeten bloot geſteld ſchynen aan
„ deszelfs geweld, dewyl zy niets tot haare bedekking hebben aan den kant van
„ 't Zuid-Ooſten.

„ Wanneer deze wind, verſcheiden dagen agter een, heeft gewaaid, 't zy zonder
„ eenige tuſſchenpoozing, 't zy dat hy alle morgens vervangen wordt door eene
„ zagte koelte uit den Noord-Weſten, als dan maakt hy plaats voor eenige dagen
„ ſtilte, die doorgaands gevolgd worden van twee of drie dagen veranderlyk weêr,
„ met betrokken lugt, en zomtyds met regen. Geduurende die dagen volgen de
„ Noorden-, Nood-Weſten-, Weſten-, Zuid-Weſt- ten Zuiden-winden, agtervol-
„ gelyk op elkander, en, zo dra zy hebben opgehouden, of eenigen regen aan-
„ gebragt, hervat de Zuid-Ooſten wind zyn toer."

In het Land Natal wordt ook een kleine Wolk geformeerd, gelyk aan het *Oſſen-oog* van de Kaap de Goede-hoop, en uit deze Wolk koomt een verſchriklyke wind te voorſchyn, die gelykſoortige uitwerkzels voortbrengt als op de Kaap de Goede-hoop; in de Zee, die tuſſchen Afrika en Amerika is, inzonderheid onder den Equator en in de nabuurige deelen van den Equator, verheffen zig zeer dikwils van deze ſoorten van onweders: by de kuſt van Guinée vallen dikwils drie of vier van die onweders op één dag voor, zy worden veroorzaakt en aangekondigd door kleine zwarte Wolkjes, gelyk die van de Kaap de Goede-hoop, het overige des Hemels is gewoonlyk zeer helder en de Zee ſtil. De eerſte ruk van wind, die uit deze Wolken te voorſchyn koomt, is woedende, en zou de ſchepen in volle Zee doen vergaan, zo men niet te voren de voorzigtigheid gebruikte van de zeilen te ſtryken; het is voornaamelyk in de maanden April, May en Juny, dat men deze ſtormen op de Zee van Guinée ondervindt, om dat 'er niet een geregelde wind in dat ſaiſoen heerſcht; en laager, naar Loango afzakkende, is het ſaiſoen dier onweders op de nabuurige Zee der kuſten van Loango, in de maanden January, Februa-

ry, Maart en April. Aan den anderen kant van Afrika, op Kaap Guardafu verheffen zig van die soorten van stormen in de maand May, en de Wolken, die dezelve voortbrengen, zyn gemeenlyk ten Noorden, gelyk die van de Kaap de Goede-hoop.

Alle deze stormen worden dan voortgebragt door winden, die uit eene Wolk voortkoomen, en die eene rigting hebben 't zy van 't Noorden naar 't Zuiden, 't zy van 't Noord-Oosten naar 't Zuid-Westen, enz.; maar daar zyn andere soorten van stormen, welke men Ouragans noemt, die nog geweldiger zyn dan deze, en waar in de winden van alle kanten schynen te koomen, zy hebben eene draaikolksche beweeging, daar niets aan wederstaan kan. De stilte gaat deze verschriklyke onweders gemeenlyk voor, en de Zee schynt dan zo effen als Ys, maar in een oogenblik verheft de woede der winden de golven tot aan de Wolken. Daar zyn plaatsen in Zee, daar men niet kan koomen, om dat 'er beurtelings, of die volstrekte stilten of die Ouragans heerschen. De Spanjaarden hebben die plaatsen Stille plaatsen en Tornados genaamd, de aanmerkelykste zyn by Guinée op 2 of 3 graaden Noorder breedte, zy zyn omtrent 300 of 350 mylen lang en hebben evenveel breedte, het geen een ruimte van meer dan 100,000 vierkante mylen maakt. De stilten of de onweders zyn byna geduurig op deze kust van Guinée, en daar zyn schepen, die drie maanden opgehouden zyn, zonder van daar te kunnen koomen.

Wanneer deze strydige winden te gelyk in de zelfde plaats voorvallen, en als in een middelpunt samenloopen, brengen zy die draaijingen of draaikolken voort, en deze draaijingen der lugt maaken, door de strydigheid haarer beweeging, gelyk als tegenstrydige stroomen, kolken of afgronden in het water; maar wanneer deze winden in tegenstelling zyn met andere winden, die van verre hunne werking opweegen, dan draaijen zy rondom een grooten omtrek, waar in eene geduurige stilte heerscht, en dit is het, wat de stille plaatsen maakt, daar wy van spreeken, en daar het onmogelyk is uit te koomen. Die plaatsen der Zee zyn op de Globen van SENEX aangewezen, gelyk ook de streeken der verschillende winden, die gewoonlyk in alle deze Zeën heerschen. Ik zoude inderdaad geneigd zyn om te denken, dat de enkele strydigheid der winden dat uitwerkzel niet kunne voortbrengen, indien de rigting of strekking der kusten en de byzondere gedaante van den bodem der Zee op deze plaatsen daar niet in medewerkten; ik verbeelde my dan, dat de stroomen door de winden veroorzaakt, maar gerigt en gewyzigd door de gedaante der kusten, en der ongelykheden op den bodem der Zee, allen in deze plaatsen koomen uitloopen, en dat haare tegengestelde en strydige rigtingen de Tornados, daar wy van spreeken, maaken in een vlakte rondom met eene keten Bergen omringd.

De Kolken schynen niets anders te zyn, dan de draaijingen van het water door de werking van twee of meer tegengestelde stroomen veroorzaakt; de Euripus, zo beroemd door den dood van ARISTOTELES, verzwelgt zevenmaal in den tyd van vier-en-twintig uuren de wateren, en werpt dezelve beurtelings weder uit; deze kolk is by de kusten van Griekenland. De Charybdis, die by de Straat van Sicilie is, werpt de wateren uit en zwelgt die in, driemaal in den tyd van vier-en-twintig uuren; voor het overige is men niet al te zeker wegens het getal dezer beurtelingsche bewegingen in de kolken. Doctor PLACENTIA in zyne Verhandeling, die tot tytel heeft: *Egeo redivivo*, zegt, dat de Euripus geduurende agtien of twintig dagen van yder maand, onregelmaatige beweegingen heeft, en regelmaatige geduurende elf dagen, dat hy gemeenlyk maar één, en zelden twee voeten, zwelt; hy

zegt ook, dat de Schryvers niet overeenſtemmen wegens de Eb en Vloed van den Euripus, dat zommigen zeggen, dat dezelve tweemaal, anderen zevenmaal, anderen elf maal, anderen twaalf-, anderen veertien-maal in vier-en-twintig uuren geſchiedt; maar dat LOIRIUS, dezen kolk in 't vervolg een geheelen dag waargenoomen hebbende, telkens om de zes uuren de Eb en Vloed op zulk eene blykbaare wyze en met zulk eene geweldige beweeging hadt bemerkt, dat 'er beurtelings de raden van eene molen naar dezen of naar geenen kant door zouden hebben kunnen draaijen.

De grootſte Kolk, welken men kent, is die der Zee van Noorwegen, men verzekert, dat hy meer dan twintig mylen in den omtrek heeft; hy verzwelgt zes uuren lang alles wat in zyne nabuurſchap is, het water, de walviſſchen, de ſchepen, en geeft vervolgens, geduurende even langen tyd, weder het geen hy ingezwolgen heeft.

Het is om reden van deze kolken te geeven, niet noodig gooten of afgronden op den bodem der Zee te onderſtellen, dewelke de wateren geduurig verzwelgen; men weet, dat wanneer het water twee ſtrydige rigtingen heeft, de ſamenſtelling dezer beweegingen eene kringswyze draaijing voortbrengt, en een ydel in het middelpunt dezer beweeging ſchynt te formeeren, gelyk men op verſcheiden plaatſen kan waarneemen by de muuren, daar de boogen der bruggen op ruſten, inzonderheid in de ſnelle Rivieren; het is eveneens met de Zee-kolken geſteld, zy worden voortgebragt door de beweeging van twee of meer ſtrydige ſtroomen, en gelyk de Eb en Vloed de voornaame oorzaak der ſtroomen zyn, zo dat zy geduurende den Vloed naar den eenen, en geduurende de Eb naar een ſtrydigen kant gedreeven worden, zo is het niet vreemd, dat de kolken, die uit deze ſtroomen voortkoomen, eenige uuren agter een alles na zig haalen en verzwelgen wat haar omringt, en dat zy vervolgens, een even langen tyd, weder uitwerpen alles wat zy ingezwolgen hadden.

De Kolken zyn dan niet dan draaijingen van het Water voortgebragt door tegengeſtelde en ſtrydige ſtroomen, en de Ouragans zyn niet dan draaikolken of draaijingen van de Lugt voortgebragt door ſtrydige winden; die Ouragans zyn gemeen in de Zee van China en Japan, in die der Antilliſche Eilanden, en op verſcheiden plaatſen der Zee, inzonderheid by uitſpringende landen, en hooge kuſten, maar zy zyn nog gemeener op 't land, en de uitwerkzelen zyn daar zomtyds verbaazend. „ Ik heb gezien, zegt BELLARMIN, en ik zoude het niet gelooven, zo ik 'er geen „ ooggetuige van geweeſt was, eene zeer groote graft, door den wind gegraaven, „ en al de Aarde van deze graft naar een dorp vervoerd, zo dat de plaats, waar „ van de Aarde weggenoomen was, een vreeſſelyk gat geleek, en het dorp door „ deze vervoerde Aarde ten eenemaal overdekt en begraaven was (*a*)". Men kan in de Hiſtorie van de Akademie der Weetenſchappen en in de Philoſophiſche Tranſactie een omſtandig verſlag vinden van de uitwerkzelen die verſcheiden Ouragans hebben voortgebragt, die onbegrypelyk ſchynen, en welke men nauwelyks zoude kunnen gelooven, zo de ſtukken niet beveſtigd waren door eene menigte ooggetuigen, die met verſtand waargenoomen hebben, en van welken men geene valsheid kan vermoeden.

Het is op de zelfde wyze geſteld ten opzigte der Hoozen, welken de Zee-lieden

(*a*) Zie BELLARMINUS, *de aſcenſu mentis in Deum.*

nooit zonder vrees en verwondering zien; die Hoozen zyn zeer gemeen by zekere kusten van de Middellandsche Zee, inzonderheid wanneer de Hemel zeer bedekt is, en de wind ter zelfder tyd van verscheiden kusten waait; zy zyn gemeener by de Kaapen van Laodicea, van Greego, en van Karmel dan in de andere deelen van de Middellandsche Zee. De meesten dezer Hoozen zyn zo veele Cylinders van water, die uit de Wolken vallen, schoon het zomtyds schynt, inzonderheid wanneer men op eenigen afstand is, dat het water der Zee zig in de hoogte verheft (a).

Maar men moet twee soorten van Hoozen onderscheiden; de eerste, die de Hoos is, daar wy van spreeken, is niets anders dan eene dikke, saamgepreste, besslooten Wolk, die door tegengestelde winden in eene kleine ruimte op een gepakt is; deze winden ter zelfder tyd van verscheiden en strydige kanten waaijende geeven aan de Wolk de gedaante van een Cylindrischen draaikolk, en maaken, dat het water te gelyk onder die Cylindrische gedaante valt; de hoeveelheid van water is zo groot, en deszelfs val zo snel, dat, zo ongelukkig eene dezer Hoozen op een schip viel, het zelve daar door niet slegts in een oogenblik overstroomd maar ook verbryzeld zoude worden. Men wil, en dit zoude grond kunnen hebben, dat men verscheiden kanonschoten met kogels op de Hoozen doende, de zelve breekt, en dat deze beweeging der lugt dezelve vry schielyk doet ophouden; dit koomt uit op het uitwerkzel der klokken, welken men luidt om de Wolken te verwyderen, die den donder en den hagel aanvoeren.

De andere soort van Hoozen wordt Thyphon genaamd, en verscheiden Schryvers hebben de Thyphon met de Ouragan verward, inzonderheid daar zy van de stormen in de Zee van China spreeken, die inderdaad aan beide soorten onderhevig is, schoon zy zeer verschillende oorzaaken hebben. De Thyphon daalt niet uit de Wolken neder, gelyk de eerste soort van Hoozen, hy wordt niet eeniglyk voortgebragt door de draaijing der winden, gelyk de Ouragan, hy verheft zig uit Zee naar den Hemel met een groot geweld, en schoon deze Thyphons naar draaikolken gelyken, die zig op het Land al draaijende verheffen, hebben zy evenwel een anderen oorsprong. Men ziet dikwils, wanneer de winden geweldig en tegenstrydig zyn, dat de Ouragans draaikolken van Zand, of Aarde opheffen, en dat zy zelfs in deze draaijing huizen, boomen, dieren, enz., opneemen en vervoeren. De Zee-Hoozen, of Thyphons integendeel blyven op de zelfde plaats, en zy hebben geene andere oorzaak dan die der onderaardsche vuuren, want de Zee is dan in eene groote kooking en de Lugt is zo vervuld met zwavelagtige uitwaasemingen, dat de Hemel agter een koper-kleurige korst bedekt schynt, schoon 'er geene Wolken zyn, en schoon men dwars door deze dampen heen de Zon en Sterren zien kan; het is aan deze onderaardsche vuuren dat men de lauwheid der Zee van China in den Winter kan toeschryven, in welk jaargetyde deze Thyphons zeer gemeen zyn (b).

Wy zullen thans eenige voorbeelden geeven van de wyze, waar op dezelve voortgebragt worden: Zie hier wat THEVENOT daar van zegt in zyne Reize naar de Levant. „ Wy zagen Hoozen in de Persiaansche Golf tusschen de Eilanden Qué„ somo, Laréka en Ormus. Ik denk dat weinigen de Hoozen met zo veele aandagt

(a) Zie het IIde Deel der Reizen van SHAW.
(b) Zie *Acta Erud. Lips. Supplem. Tom. I. p. 405.*

„ beschouwd hebben, als ik gedaan heb in de ontmoeting daar ik van spreeke, en „ misschien heeft men nog nooit de opmerkingen gemaakt welke het geval my in „ staat gesteld heeft te maaken; ik zal myne waarneemingen met alle die eenvou- „ digheid voordraagen, daar ik myn werk van maak, in het geheele verhaal van „ myne reis, om de zaaken duidelyker en gemaklyker voor het begrip te maaken.

„ De eerste, die zig voor onze oogen vertoonde, was aan den kant van 't Noor- „ den, tusschen ons en het Eiland Quésomo, onder het bereik van een snaphaan- „ schoot van het schip, onze steeven was toen Noord-Oost gekeerd. Wy bemerk- „ ten, dat het water te dezer plaats kookte, en omtrent een voet boven de op- „ pervlakte der Zee verheven was, het was witagtig, en boven op vertoonde zig „ als een zwarte dikke rook, derwyze, dat dit vry wat geleek naar een hoop stroo, „ daar men het vuur in gelegd hadt, maar die nog maar rookte. Deze verheven- „ heid maakte een dof geluid, gelyk aan dat van een stroom, die met veel geweld „ in een diepe Valey nederschiet; maar dit geluid was vermengd met een ander „ wat helderer, vry wat gelykende naar het geblaas van Slangen of Ganzen; kort „ daar op zagen wy als een donkere pyp, die vry wat gelykheid hadt met een rook „ welke al draaijende tot de Wolken op klimt, en deze pyp scheen de dikte van „ een vinger te hebben, en het zelfde geluid hieldt gestadig aan. Vervolgens be- „ nam het sterke licht ons daar het gezigt van, en wy bemerkten, dat deze Hoos „ geeindigd was, dewyl hy zig niet meer verhefte; deszelfs duuring was van niet „ meer dan een half kwartier uurs geweest.

„ Toen deze Hoos ophieldt zagen wy een anderen aan den kant van het Zuiden, „ dewelke op de zelfde wyze begon, als de vorige gedaan hadt, bykans op 't zelf- „ de oogenblik formeerde zig een dergelyke aan den kant van dezen tegen het Wes- „ ten, en onmiddelyk daar op een derde aan den kant van den tweeden, de verste „ van ons af, was niet meer dan het uiterst van een Musketschoot. Zy vertoonden „ zig alle drie als drie hoopen stroo, van anderhalf of twee voet hoog, die veel „ rookten, en het zelfde geluid maakten als de eerste. Vervolgens zagen wy even „ veel buizen of pypen, die van de Wolken nederdaalden tot op deze plaatsen, al- „ waar het water opgeheven was, en elk dezer Kanaalen was wyd aan het einde, 't „ welk aan de Wolk vast was, even als het wyde einde van een trompet, en hadt „ de zelfde gedaante, om het klaar te beduiden, als de speen van eene koe, door „ eenige zwaarte loodregt neergetrokken, hebben zoude; deze Kanaalen of Bui- „ zen scheenen wit, maar van een bleek dof wit, en ik denk, dat het door het „ water was, in deze doorschynende pypen bevat, dat zy zig wit vertoonden, „ want waarschynlyk waren zy reeds geformeerd, voor dat zy het water optrok- „ ken, naar dat men mag opmaaken uit het geen volgt, en toen zy ledig waren „ vertoonden zy zig niet, even gelyk een pyp van zeer zuiver glas in helderen dag „ voor ons gezigt bloot gesteld, zig niet laat zien, zo zy niet met eenig gekleurd „ vogt gevuld is. Deze Kanaalen waren niet regt maar krom op zommige plaat- „ sen, zelfs stonden zy niet loodregt, integendeel van de Wolken af, alwaar zy „ ingeënt scheenen, tot op de plaatsen, alwaar zy het water ophaalden, waren zy „ zeer schuins, en het geen nog byzonderer is, toen de Wolk, daar de tweede „ van deze drie Hoozen aan vast was, door den wind wierdt voortgedreeven, „ volgde deze pyp dezelve zonder te breeken, en zonder de plaats van onderen „ daar hy het water ophaalde, te verlaaten, en agter de pyp van de eerste voorby-

„ gaan-

„ gande waren zy eenigen tyd gekruisd, gelyk een kruis van St. Andriès. In het
„ begin waren zy alle drie zo dik als een vinger, behalven aan de Wolk, daar zy
„ dikker waren, gelyk ik opgemerkt heb; maar in het vervolg wierdt de eerfte
„ van de drie aanmerkelyk veel dikker; wat de twee anderen betreft, ik heb daar
„ niet veel byzonders van te zeggen, want de laatft geformeerde duurde niet veel
„ langer, dan die, welke wy aan den kant van 't Noorden gezien hadden. De
„ tweede aan den Zuidkant duurde omtrent een kwartier uurs, maar de eerfte aan
„ dien zelfden kant duurde wat langer, en het was deze, welke ons de meefte vrees
„ verwekte, en daar ik nog iets van zeggen moet.

„ Eerft was zyn pyp zo dik als een vinger, vervolgens wierdt zy zo dik als een
„ arm, en daar na als een dey, en eindelyk als een groote ftam van een boom,
„ welken een man zoude kunnen omvaamen. Wy zagen duidelyk door dit doorfchy-
„ nend lighaam heen, het water een weinig kronkelende opklimmen, en zomtyds
„ verminderde de pyp een weinig in dikte, dan eens boven, dan eens beneden;
„ thans geleek zy volkoomen naar een darm, gevuld met eenige vloeibaare ftof,
„ welken men men met de vingers drukte, het zy om hoog, om die ftof te doen
„ uitloopen, 't zy om laag, om dezelve te doen opryzen, en ik wierd overtuigd,
„ dat het de geweldigheid van den wind was, die deze veranderingen te weeg
„ bragt, doende het water zeer fchielyk ryzen, door de pyp van onderen te druk-
„ ken, en doende het zelve vallen, door die pyp van boven toe te nypen. Hier-
„ na verminderde dezelve derwyze in dikte, dat zy kleiner was dan een arm, ge-
„ lyk een darm, dien men verlengt door den zelven regt uit te rekken, vervolgens
„ wierdt de pyp weder als een dye, toen weder kleiner, eindelyk zag ik dat het
„ water, op de oppervlakte der Zee opgeheeven, begon te vallen, en het einde
„ van de pyp, die daar mede vereenigd was, fcheidde zig daar van af, en kromp in,
„ gelyk als of men dezelve toegebonden hadt, en toen benam het licht, het welk
„ ons door eene Wolk toefcheen, my het verder gezigt. Ik liet niet na nog eeni-
„ gen tyd te kyken, of ik deze pyp niet weder te zien zoude krygen, om dat ik
„ had opgemerkt, dat de buis van de tweede van dezen zelfden Zuidelyken kant
„ ons twee of drie maal hadt toegefcheenen in 't midden te breeken, en onmidde-
„ lyk daarop zagen wy dezelve weder in zyn geheel, en het was niet dan het
„ fterke licht, het welk de helft daar van voor onze oogen verborg, maar met
„ hoe veel aandagt ik mogt kyken, ik zag deze niet weder, en daar wierdt geen
„ Hoos meer geformeerd.

„ Deze Hoozen zyn zeer gevaarlyk op Zee; want zo zy op een fchip koomen,
„ verwarren zy zig in de zeilen, zo dat zy het fchip zomtyds opneemen, en het
„ vervolgens weder neder laatende vallen, doen zinken; en dit gevaar is byzonder-
„ lyk voor een klein fchip of eene bark te vreezen; ten minften, zo zy het fchip
„ niet opligten, breeken zy alle de zeilen, of wel zy ftorten al haar water in 't fchip
„ uit, het welk het zelve dikwils te grond doet gaan. Ik twyffel niet, of het is
„ door zulke toevallen, dat verfcheiden fchepen, daar men nooit van heeft hooren
„ fpreeken, zyn vergaan, dewyl men niet dan al te veel voorbeelden heeft van zul-
„ ken, die men met zekerheid weet dus omgekoomen te zyn ".

Ik vermoede, dat 'er verfcheiden begochelingen van het gezigt plaats hebben in de verfchynzelen, welke deze Reiziger ons verhaalt; maar het was my aangenaam de zaaken derwyze te kunnen mededeelen, als hy meent dezelve gezien te hebben,

op dat men dezelve of door nadere waarneemingen beveſtigen, of ten minſten vergelyken moge met die, welke door andere Reizigers worden bygebragt. Zie hier de beſchryving, welke Gentil, in zyn Reize rondom de Wereld, daar van geeft.
„ Ten elf uuren des morgens, terwyl de Lugt met Wolken bezet was, zagen wy, „ rondom ons ſchip, op den afſtand van omtrent een vierde myl, zes Hoozen, „ die zig formeerden met een dof geluid, gelyk aan dat 't welk het water maakt, „ wanneer het door onderaardſche buizen loopt. Dit geluid nam allengs toe, en „ geleek naar het geſyffel, 't welk het want van een ſchip maakt, wanneer een „ ſterke wind daar in ſpeelt. Wy bemerkten eerſt het water, 't welk kookte, en „ dat zig boven de oppervlakte der Zee, ter hoogte van omtrent een en een half „ voet, verhefte; boven deze kooking vertoonde het zig als een miſt, of liever als „ een ſoort van dikke rook, van een bleeke kleur, en deze rook maakte een ſoort „ van Kanaal, dat tot de Wolken opklom.

„ De kanaalen of mouwen dezer Hoozen vouwden zig, naar dat de wind de „ Wolken wegvoerde, daar zy aan vaſt waren, en in weerwil van den aandrang „ des winds, maakten zy zig niet alleen niet los, maar zelfs ſcheenen zy zig te ver„ langen, om de Wolken te volgen, zig vernauwende of dikker wordende naar „ maate de Wolk rees of daalde.

„ Deze verſchynzels veroorzaakten ons veel vrees, en onze Matroozen, in „ plaats van malkanderen aan te moedigen, vermeerderden hunne vrees door de „ vertellingen, welken zy malkanderen deeden: zo deze Hoozen, zeiden zy, op „ ons ſchip vallen, zullen zy het opneemen, en het vervolgens weder laatende „ vallen, zullen zy het overſtroomen; anderen, (en dit waren de Officiers) ant„ woordden op een beſliſſenden toon, dat zy het ſchip wel niet opneemen zouden, „ maar dat zy, het zelve in hunnen weg ontmoetende, door deze hinderpaal gebroo„ ken, en dat de gemeenſchap, welk zy met de Zee hadden, afgeſneeden zoude „ worden, waar door dan evenwel al het water, 't welk zy bevatteden, uitgeſtort, „ en het ſchip niet ſlegts overſtroomd, maar ook gebrooken en verbryzeld zoude „ worden.

„ Om dit ongeluk zo veel mogelyk voor te koomen, nam men de zeilen in, en „ men laadde het kanon; de Zee-lieden willen dat de beweeging, welke het afge„ ſtooken geſchut in de Lugt maakt, de Tromben of Hoozen doet barſten en ver„ ſpreidt; maar wy behoefden onzen toevlugt tot dat middel niet te neemen; toen „ zy tien minuuten rondom het ſchip geloopen hadden, de een op een vierde myl, „ de ander op minder afſtand, zagen wy, dat de kanaalen allengs nauwer wierden, „ dat zy van de oppervlakte der Zee los raakten, en zig verſpreidden. *Tom. I. p.* 191.

Het blykt uit de beſchryving, welke deze twee Reizigers ons van de Hoozen geeven, dat zy, ten minſten voor een gedeelte, worden voortgebragt door de werking van een vuur of rook, die zig met groot geweld van den bodem der Zee verheft, en dat zy zeer verſchillende zyn van de andere ſoort van Hoozen, die door tegenſtrydige winden, door de geweldige ſamenperſing en ſchielyke loſlaating van een of meer Wolken worden voortgebragt, gelyk Shaw dezelve in het IIde Deel van zyne Reizen beſchryft. „ De Hoozen, zegt hy, welke ik gelegenheid gehad „ heb te zien, zyn my voorgekoomen, als zo veele Cylinders water, die uit de „ Wolken vielen, ſchoon het, door den weerſtuit der kolommen, die nederdaa„ len, of door de druppels, die zig van het water het welk zy bevatten, los maa-

„ ken en nedervallen, zomtyds schynt, inzonderheid wanneer men op eenigen af-
„ stand is, dat het water zig in de hoogte verheft. Om reden van dit verschynzel
„ te geeven kan men onderstellen, dat de Wolken in eene zelfde plaats door stry-
„ dige winden verzameld zynde de dampen door eene geweldige drukking noodzaa-
„ ken, om in de gedaante van draaikolken neêr te daalen". *pag.* 56.

Daar blyven nog verscheiden byzonderheden te onderzoeken over, welke de Reizigers en Zee-lieden nog nader zullen moeten ophelderen, voor dat wy eene volkoomen voldoende reden van deze verschynzelen geeven kunnen. Het koomt my alleenlyk voor, dat, zo 'er onder de wateren der Zee gronden zyn met zwavel, bitumen, en mineraalen gemengd, gelyk daar geen twyffel aan te slaan is, men wel begrypen kan, dat deze stoffen, ontstooken wordende, en brandende, zeer veel lugt moeten voortbrengen (*a*), gelyk dit ook het uitwerkzel is van het kanon; dat die groote hoeveelheid nieuwelings voortgebragte en sterk uitgezette Lugt, zig los maakt, en snellyk opwaards stygt, het welk het water moet opheffen, en die Hoozen kan voortbrengen, die zig uit Zee naar den Hemel uitstrekken; en eveneens, indien zig, door het ontbranden der Zwavelagtige stoffen, welke eene Wolk bevat, een stroom Lugt geformeerd wordt, die loodregt uit de Wolk naar de Zee nederdaale, zo kunnen alle de waterige deelen, welke eene Wolk bevat, den stroom der Lugt volgen, en een Hoos maaken, die van den Hemel op Zee valle; maar ik moet bekennen, dat de verklaaring van deze soort van Hoos, zo wel als die welke wy gegeeven hebben door de draaijing der winden, en de drukking der Wolken, nog voor alles niet voldoet, want men kan met reden vraagen, waarom men die soort van Hoozen, die loodregt op de Aarde vallen, niet menigvuldiger op 't Land zo wel als ter Zee ziet?

De Historie van de Akademie der Weetenschappen van 't jaar 1727. maakt gewag van een Land-Hoos, die zig te Kapestan by Beziers vertoonde. Dit was eene vry zwarte kolom, die uit eene Wolk tot op de Aarde nederdaalde, en steeds in breedte verminderde, naarmaate zy de Aarde naderde, alwaar zy in een punt uitliep; zy volgde den wind, die van het Westen naar het Zuid-Westen waaide; zy was vergezeld van een soort van zeer dikken rook, en van een geluid gelyk aan dat van eene zeer beroerde Zee, zy haalde eene menigte uitloopen van Olyfboomen uit den grond, ontwortelde verscheiden Boomen, zelfs een grooten Nooten-boom, dien zy veertig of vyftig treeden verplaatste, en tekende haaren weg door een welgetrokken breed spoor, alwaar drie koetsen naast malkanderen zouden hebben kunnen ryden; daar vertoonde zig eene andere kolom van dezelfde gedaante, maar die zig wel haast by de eerste voegde, en na dat alles verdweenen was viel 'er zeer veel hagel.

Deze soort van Hoos schynt nog verschillende van de twee anderen te zyn geweest; daar wordt niet by gemeld, of zy water bevattede, en het schynt, zo wel uit het geen ik 'er van bygebragt heb, als uit de verklaaring, dewelke de Hr. ANDOQUE daar van gegeeven heeft, toen hy zyne waarneeming van dit verschynzel der Akademie heeft medegedeeld, dat deze Hoos niet anders was dan een draaikolk van wind, verdikt en zigtbaar gemaakt door de verdikte dampen, welke daar in be-

(*a*) Zie de ontleeding der Lugt van den Hr HALES, en de Verhandeling over het grof Geschut van den Hr. ROBINS.

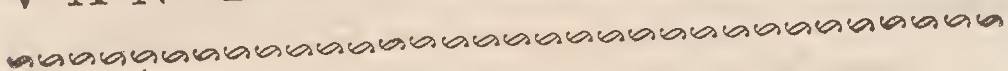
vat waren. (*a*) In de zelfde Hiſtorie der Akademie Ao. 1741. wordt geſprooken van een Hoos, op het Meir van Geneve gezien; dit was een kolom, welker bovenſte gedeelte uitliep op eene vry zwarte Wolk, en welker benedenſte gedeelte, dat nauwer was, een weinig boven het water eindigde. Deze Lugtverheveling duurde ſlegts weinige minuuten, en op het oogenblik, dat het verſpreidde, bemerkte men eene dikke damp, die opklom ter plaats, alwaar dezelve zig vertoond hadt, en daar ter plaatſe kookte het water van het Meir, en ſcheen pooging te doen om zig te verheffen. De Lugt was zeer ſtil geduurende den tyd, dat deze Hoos zig liet zien, en toen zy verſpreidde volgde daar noch wind noch regen op. „ Met alles wat wy reeds weeten, zegt de Hiſtorie Schryver der Akademie, wegens het geen de Zee-Hoozen betreft, zoude men uit deze miſſchien een bewys „ te meer ontleenen kunnen, dat zy zig niet enkel formeeren door de ſtrydige „ werking der winden, en dat zy bykans altoos voortgebragt worden door eenige „ uitbarſting van onderaardſche dampen, of zelfs van Vuurſpuwende Bergen, welke men uit andere waarneemingen weet, dat op den bodem der Zee gevonden „ worden. De draaikolken der Lugt, en de Ouragans, welke men gemeenlyk „ voor de oorzaaken van deze ſoorten van verſchynzelen houdt, konden dan wel „ alleen het uitwerkzel of een toevallig gevolg van dezelve zyn (*b*)".

(*a*) Zie *l'Hiſtoire de l'Académie. Ann.* 1727. *pag.* 4. *enz.*
(*b*) Zie *l'Hiſtoire de l'Académie. Ann.* 1741. *pag.* 20.





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



ZESTIENDE STUK.

Vuurspuwende Bergen en Aardbeevingen.

De brandende Bergen, welken men Volkaans, of Vuurbergen, of Vuurspuwende Bergen noemt, bevatten in hunnen boezem de zwavel, het bitumen, en de stoffen, die tot voedzel voor een onderaardsch Vuur dienen, welks uitwerkzel, geweldiger dan dat van het buskruid of van den donder, heeft van alle tyden af, de Menschen verwonderd en vervaard, en de Aarde verwoest. Een Vuurspuwende Berg is een stuk geschuts van een afgryslyk wyden omtrek, en wiens mond dikwils meer dan een half myl wydte heeft. Die wyde mond braakt stroomen rook en vlammen, rivieren van bitumen, van zwavel en gesmolten metaal, wolken van asch en steenen, en zomtyds werpt hy tot op een afstand van verscheiden mylen vervaarlyke klompen van Rots, welke alle de vereenigde menschelyke kragten niet in beweeging zouden brengen; de brand is zo geweldig, en de hoeveelheid brandende, gesmolten, verkalkte, verglaasde stoffen, welke de Berg uitwerpt, is zo overvloedig, dat zy Steden en Bosschen bedelven, Velden ter hoogte van honderd en tweehonderd voeten bedekken, en zomtyds geheele Bergen formeeren, die niet dan uit deze opgestapelde stoffen bestaan. De werking van dit vuur is zo groot, de kragt van uitbarsting zo sterk, dat zy door haare wederwerking schokken voortbrengt, sterk genoeg om de Aarde te doen beeven, de Zee te beroeren, Bergen om te keeren, de sterkste gebouwen en geheele Steden te verdelgen, en dit alles op zeer groote afstanden uit te werken.

Deze uitwerkzelen, schoon natuurlyk, zyn als wonderwerken beschouwd geworden, en schoon men gelyksoortige uitwerkzelen van het vuur in het klein bespeurt, zo heeft egter het groot, van welk een aart het zyn moge, zo zeer het recht van ons te verwonderen, dat ik het geenzins vreemd vinde, dat zommige Schryvers deze Bergen genoomen hebben voor togtgaten van een middelpuntig vuur, en zelfs niet, dat het Volk daar de monden der hel van heeft gemaakt. De verwondering brengt de vrees voort, en de vrees doet het bygeloof geboren worden. De Inwooners van het Eiland Ysland gelooven, dat het loeijen van hunnen Hekla door het geschreeuw der verdoemden veroorzaakt wordt, en dat de uitbarstingen van dien Vuurberg het gevolg der woede en wanhoop van die rampzaligen is.

Dit alles is egter niet dan geluid, vuur en rook; daar zyn aders van zwavel, bitumen, en andere brandbaare stoffen in een Berg; daar worden ter zelfder tyd Mineraalen en Pyrites in gevonden, die *fermenteeren* kunnen, en die inderdaad *fermen-*

teeren, zo dikwils zy voor de lugt en voor de vogtigheid worden bloot gesteld; dit alles is in eene groote hoeveelheid by malkander, het vuur slaat aan den brand, en veroorzaakt eene uitbarsting evenredig met de menigte brandbaare stoffen, welker uitwerkzelen ook grooter of minder groot zyn in de zelfde evenredigheid. Zie daar wat een Vuurspuwende Berg is voor een Natuurkundigen, en het is voor dezen niet moeijelyk de werking dier onderaardsche vuuren na te bootsen, door eene zekere hoeveelheid zwavel, en vylzel van staal, onder malkanderen te vermengen, en het zelve op eene zekere diepte onder den grond, te leggen; dus maakt hy een kleinen Volkaan, welks uitwerkzelen, zo men de evenredigheid wel in 't oog houdt, de zelfde zyn als die der groote Vuurbergen, want het gezegde mengzel raakt door enkele *fermentatie* in den brand, werpt de aarde en de steenen, daar men het mede bedekt heeft, opwaards, en verwekt rook, vlam en uitbarsting.

Daar zyn in Europa drie beroemde Vuurbergen, de Berg Etna in Sicilie, de Berg Hekla op Ysland, en de Berg Vesuvius in Italie by Napels. De Berg Etna brandt sedert onheugelyke tyden, zyne uitbarstingen zyn zeer geweldig, en de stoffen, welke hy uitwerpt, zo overvloedig, dat men daar in tot 68 voeten diepte kan graaven, alwaar men Marmeren straaten, en voetspooren van eene oude Stad heeft gevonden, die onder dezen vervaarlyk dikken korst van uitgeworpen aarde bedekt en als begraven ligt, op de zelfde wyze als de Stad Heraklea of Herkulaneum, door de uitgeworpen stoffen van den Vesuvius overdekt geweest is.

Daar hebben zig nieuwe vuurmonden in den Etna geformeerd in de jaaren 1650, en 1669, gelyk ook op andere tyden. Men ziet de vlammen en den rook van dezen Vuurberg van Malta, dat 'er 60 mylen af ligt;. Daar gaat geduurig rook uit op, en daar zyn tyden, waar in deze Berg, met een vreesselyk geweld, vuur, vlam, en stoffen van allerhande soort uitbraakt. In 1537, was 'er eene uitbarsting van dezen Volkaan, die geduurende twaalf dagen eene Aardbeeving op geheel Sicilie veroorzaakte, en die eene menigte huizen en gebouwen om verre wierp; die Aardbeeving eindigde niet dan door het openen van een nieuwen Vuurmond, die alles, vyf mylen rondom den Berg, verbrandde; de Asch door den Vuurberg uitgeworpen, was zo overvloedig, en wierdt met zo veel geweld voortgesmeeten, dat zy tot in Italie wierdt overgevoerd, en schepen, die verre van Sicilie af waren, leeden 'er merkelyk ongemak van. Farelli beschryft zeer omstandig de brandingen van dezen Berg, welks voet hy zegt, dat 100 mylen omtrek heeft.

Deze Vuurberg heeft thans twee voornaame monden, de een is nauwer dan de andere. Deze twee openingen rooken altoos, maar men ziet 'er nooit vuur uit koomen, dan in den tyd der uitbarstingen; men wil, dat 'er steenen gevonden worden, welken deze Berg tot op een afstand van zestig duizend passen heeft uitgeslitst.

In 1683, viel 'er een verschriklyke Aardbeeving op Sicilie voor, door eene geweldige uitbarsting van dezen Vuurberg veroorzaakt; dezelve vernielde de Stad Katanea geheel, en deedt meer dan zestig duizend persoonen in dezelve omkoomen, zonder die te rekenen, welke in de andere nabuurige steden en dorpen sneuvelden.

De Hekla slitst zyn vuur dwars door het Ys en de Sneeuw van een bevroozen grond; zyne uitbarstingen zyn zo geweldig als die van den Etna, en der andere Vuurspuwende Bergen der Zuidelyke landen. Hy werpt veel asch, puimsteen, en zomtyds, zegt men, kookend water uit; men kan op geen zes mylen afstand van

dezen Berg woonen, en het geheele Eiland van Ysland is zeer overvloedig in zwavel. Men kan de Historie der geweldige uitbarstingen van den Hekla zien by DITHMAR BLEFFKEN.

De Berg Vesuvius, agtervolgens het geen de Historie-Schryvers daar van zeggen, heeft niet altoos gebrand, en heeft eerst begonnen in den tyd van het zevende Burgemeesterschap van TITUS VESPASIANUS, en van FLAVIUS DOMITIANUS. Toen de kruin van dezen Berg zig opende, wierp dezelve eerst steenen en rotsen, en vervolgens vuur en vlammen in zulk een grooten overvloed uit, dat zy twee nabygelegen Steden verbranden, en dezelve gaf zo veel rook, dat 'er de Zon door verduisterd wierdt. PLINIUS dit branden van al te naby willende beschouwen, wierdt verstikt door den rook, gelyk men uit den Brief van PLINIUS den Jongen aan TACITUS zien kan. DIO CASSIUS verhaalt, dat deze uitbarsting van den Vesuvius zo geweldig was, dat hy zulke zwavelagtige asch en rook, en in zulk eene groote menigte en met zo veel kragt opwierp, dat zy tot Rome toe gevoerd wierden, en zelfs aan de overzyde van de Middellandsche Zee in Afrika en Egypte. Eene der twee Steden, die door de uitgeworpen stoffen, in deze eerste uitbarsting van den Vesuvius, bedekt wierden, is die van Heraklea of Herkulaneum, welke men in deze laatste tyden op meer dan 60 voeten diepte onder deze stoffen heeft weêrgevonden, welker bovenste oppervlakte, by verloop van tyd, eene bouwbaare Aarde en beteelde grond geworden was. Het verhaal der ontdekking van Heraklea is in yders handen: het ware alleenlyk te wenschen, dat iemand in de Natuurlyke Historie en Natuurkunde bedreeven, de moeite name, om de verschillende stoffen te onderzoeken, daar deze dikte van grond, ter hoogte van 60 voeten, uit bestaat; dat hy ter zelfder tyd acht gave op de schikking, en op de ligging dezer stoffen, op de veranderingen, welke zy of voortgebragt, of zelve ondergaan hebben, op de rigting of streek welke zy gevolgd, en op de hardheid welke zy verkreegen hebben.

Het is waarschynlyk, dat Napels op een hollen grond ligt, die met brandende delfstoffen is gevuld, dewyl de Vesuvius en de Solfatara onderaardsche gemeenschap met malkanderen schynen te hebben; want, als de Vesuvius brandt, werpt de Solfatara vlammen uit, en wanneer de Vesuvius ophoudt, houdt de Solfatara ook op. De Stad Napels ligt ten naasten by op een gelyken afstand van beiden.

Eene der laatste en der geweldigste uitbarstingen van den Vesuvius is geweest die van 't jaar 1737. De Berg braakte door verscheiden monden groote stroomen gesmolten, en brandende metaalagtige stoffen uit, die zig over 't land verspreideden, en zig in Zee gingen storten. De Hr. de MONTEALEGRE, die dit verhaal aan de Akademie der Weetenschappen mededeelde, nam met schrik een dezer Rivieren van vuur waar, en zag dat haar loop 6 of 7 mylen lang was, van haaren oorsprong tot in Zee; haare breedte was van 50 of 60 treden, haare diepte van 25 of 30 palmen, en in zommige laagtens van 120. De stof, welke zy voortrolde, was gelyk aan schuim, dat van gesmolten yzer koomt (*a*).

In Asia, inzonderheid op de Eilanden van den Indischen Oceaan, zyn 'er veele Vuurspuwende Bergen. Een der berugtsten is de Berg Albours, by den Berg Taurus, 8 mylen van Hérat; zyn kruin rookt gestadig en hy werpt dikwils vlammen en andere stoffen in zulk een grooten overvloed uit dat het geheele land rondom

(*a*) Zie *l'Histoire de l'Académie. Année* 1737. *pag.* 7. *en* 8.

met asch bedekt is. Op het Eiland Ternate is een Vuurberg, die veel stof, gelyk aan puimsteen, opwerpt; zommige Reizigers willen, dat deze Volkaan brandender, en woedender is in de tyden der Equinoxen, dan in andere tyden des jaars, om dat 'er dan zekere winden regeeren, die toebrengen om de stof, waar door dit vuur sedert zo veele jaaren gevoed wordt, in brand te steeken. (*a*) Het Eiland van Ternate heeft maar zeven mylen in den omtrek, en is niet dan de kruin van een Berg. Men klimt altoos van den oever tot in het midden des Eilands, alwaar de Volkaan zig tot eene zeer aanmerkelyke hoogte verheft, en daar men bezwaarlyk by kan koomen. Daar stroomen verscheiden Beeken zoet water, die van den rug dezes zelfden Bergs nedervlieten, en wanneer de lugt stil en het weder zagt is, dan is deze brandende kolk in eene mindere beweeging, dan wanneer het hard waait of onweder is. (*b*) Dit bevestigt het geen ik in myne Beschouwing gezegd heb, en schynt blykbaar te bewyzen, dat het vuur, 't welk de Volkaans verteert, niet uit de diepte van den Berg koomt, maar van de kruin, of ten minsten van geene laage diepte, en dat de haard of brandplaats vry hoog naar boven ligt; want zo dit geen plaats hadt, zonden de sterke winden tot het branden niet kunnen toebrengen.

Daar zyn eenige andere Vuurbergen op de Molukkische Eilanden. Op een der Mauritius-Eilanden, zeventig mylen van de Molukkes, is een Vuurberg, welks uitwerkzelen zo geweldig zyn als die van den Berg van Ternate. Het Eiland van Sorka, één der Molukkes, was eertyds bewoond; daar was in het midden van dat Eiland een zeer hooge Vuurspuwende Berg. In 1693, braakte deze Berg bitumen en brandende stoffen in zulk eene groote menigte uit, dat 'er een brandend Meir van geformeerd wierdt, 't welk zig allengs verder uitstrekte, en het geheele Eiland zonk in den afgrond en verdween. (*c*) Op Japan zyn ook verscheiden Vuurspuwende Bergen, en op de Eilanden die naby Japan liggen, hebben de Zee-lieden verscheiden Bergen opgemerkt, welker kruinen des nagts vlammen, en des daags rook uitwerpen. Op de Philippynsche Eilanden zyn ook verscheiden brandende Bergen; een der berugtste Volkaans der Eilanden van den Indischen Oceaan, en ter zelfder tyd een der nieuwsten, is die, welke by de Stad Panarukan op het Eiland Java is; hy heeft zig in 1586 geopend, men hadt geen geheugen, dat hy te voren gebrand hadt, en by de eerste uitbarsting wierp hy eene vreesselyke hoeveelheid zwavel, bitumen en steenen uit. In het zelfde jaar opende zig de Berg Gounapi op het Eiland Banda, die slegts zedert zeventien jaaren brandde, en braakte met een vervaarlyk geluid, rotsen en stoffen van allerhande soorte. Daar zyn nog eenige andere Vuurbergen in de Indiën, gelyk als op Sumatra, en in het Noorden van Asia, boven de Rivier Jeniskea, en de Rivier de Pésida; maar die twee laatste Vuurbergen zyn niet genoeg bekend.

In Afrika is een Berg, of liever een hol, Beni-guazeval genaamd, by Fes, dat altoos rook en zomtyds vlammen uitwerpt; een der Eilanden van Kaap Verd, genaamd de Fuoque, is niet dan een groote Berg, die geduurig brandt; deze Vuurberg werpt, even als de andere veel asch en steenen op, en de Portugeezen, die verscheiden maalen gepoogd hebben wooningen op dit Eiland te maaken, zyn gedwongen geweest hun voorneemen te staaken, uit vrees voor de gevolgen van dezen

(*a*) Zie *Voyage* d'ARGENSOLA, *Tom. I. pag.* 21. (*b*) Zie SCHOUTEN'S *Reize.*
(*c*) *Transact. Philos. Abr. Vol. II. p.* 391.

zen Vuurſpuwenden Berg. Op de Kanariſche Eilanden werpt de Piek van Teneriffe, anders de Berg van Teide genaamd, die voor een der hoogſte Bergen der Aarde gehouden wordt, vuur, aſch en groote ſteenen op; van den kruin vloeijen beeken van geſmolten zwavel, die aan den kant van het Zuiden, dwars door dikke Sneeuw, nederdaalen; die zwavel ſtremt wel haaſt, en maakt aders in de Sneeuw, welke men van zeer verre kan onderſcheiden.

In Amerika is 'er een groot getal Vuurbergen, inzonderheid in de gebergten van Peru en Mexiko; die van Arequipa is één der berugtſte, hy veroorzaakt dikwils Aardbeevingen, die gemeener zyn in Peru dan in eenig ander land der Wereld. De Vuurberg van Karrapa, en die van Malahallo zyn, naar het verhaal der Reizigers, de voornaamſten na dien van Arequipa, maar daar zyn nog veele anderen, daar wy nog geene nauwkeurige kennis van hebben. De Hr. BOUGUER maakt in het verhaal, 't welk hy van zyne reis naar Peru gegeeven heeft, (*a*) gewag van twee Volkaans, den eenen Kotopaxi, en den anderen Pickincha geheeten. De eerſte is op eenigen afſtand van, en de ander zeer naby, de Stad Quito; hy is zelf ooggetuige geweeſt van eene branding of uitbarſting in 1742, en van de openinge eens nieuwen vuurmonds, welken deze Berg zig maakte. Die uitbarſting deedt egter geen ander kwaad dan dat van de Sneeuw des Bergs te ſmelten, en dus zulke zwaare ſtortingen van water te veroorzaaken, dat, in minder dan drie uuren tyds, al het Land op agttien mylen afſtands overſtroomd, en alles, wat in den weg was, neêrgeworpen wierdt.

In Mexiko zyn verſcheiden Vuurbergen, waar van de voornaamſten zyn Popochampeche, en Popo-catepec; het was by dien laatſten, dat CORTEZ doortrok om naar Mexiko te gaan, en daar waren Spanjaarden, die tot op den kruin klommen, alwaar zy den mond van den Volkaan zagen, welke mond omtrent een halve myl in den omtrek heeft. Men vindt ook van die Zwavel-bergen op Guadeloupe, op Tercére, en op de andere Azores Eilanden; en zo men alle de Bergen, die rooken, of daar vlammen uit opſlaan, onder het getal der Vuurſpuwende Bergen wilde ſtellen, zoude men meer dan zeſtig kunnen rekenen; maar wy hebben niet geſprooken dan van die vreeſſelyke Vuurbergen, by dewelken men niet durft woonen, en die ſteenen en delfſtoffen op groote afſtanden uitwerpen.

Deze Vuurbergen, die in de Kordilieres in zo grooten getale voor handen zyn, veroorzaaken, gelyk ik gezegd heb, byna geduurige Aardbeevingen, het geen maakt, dat men daar geene ſteenen gebouwen hooger dan ééne verdieping durft ophaalen, en om nog veiliger te zyn voor verplettering, wanneer de huizen of andere gebouwen inſtorten, maaken de Inwooners het bovenſte gedeelte derzelver niet dan van riet, of zeer ligt hout. Daar zyn ook in deze Gebergten verſcheiden ſteilten en groote openingen, welker wanden zwart en gebrand zyn, gelyk als in de ſteilte van den Berg Ararat in Armenie, welke men den *Afgrond* noemt; die afgronden zyn de monden van oude Vuurbergen, welke uitgedoofd zyn.

Daar is laatſtmaal eene Aardbeeving te Lima geweeſt, welker uitwerkzels verſchriklyk waren. De Stad Lima en de haven van Kallao zyn byna geheel verzwolgen, maar het kwaad is nog veel grooter geweeſt op Kallao zelve; de Zee heeft bykans alle de gebouwen met haare wateren bedekt, en bygevolg alle de Inwooners

(*a*) Zie *Mémoires de l'Acad. des Sciences. Ao.* 1744.

verdronken; daar is niets dan één wagen overgebleeven; van vyf-en-twintig schepen, die in de haven waren, zyn 'er vier geweest, die een myl diep in 't Land gevoerd zyn, en de overigen zyn door de Zee verzwolgen; te Lima, eene zeer groote Stad, zyn maar zeven-en-twintig huizen over end gebleeven; daar is eene groote menigte persoonen verplet geraakt, inzonderheid Munniken en Geestelyken, omdat hunne gebouwen hooger opgehaald en van steviger stoffen gemaakt zyn dan de andere huizen. Dit ongeluk is gebeurd in de maand October van 1746. in den nagt; de schokking duurde 15 minuuten.

Daar was voormaals by de haven van Pisko in Peru eene beroemde Stad, op den oever der Zee gelegen, maar zy wierdt byna geheel verwoest en verdelgd door eene Aardbeeving, die den 19den October 1682 voorviel, want de Zee haare gewoone oevers verlaaten hebbende, verzwolg die ongelukkige Stad, dewelke men wat verder, op eene goede vierde myl van Zee, gepoogd heeft te herbouwen.

Zo men de Historie-Schryvers en de Reizigers raadpleegt, zal men daar verhaalen van verscheiden Aardbeevingen en uitbarstingen van Vuurbergen vinden, waarvan de uitwerkzelen zo verschriklyk zyn geweest als die welke wy hebben bygebragt. POSIDONIUS, door STRABO in zyn eerste Boek aangehaald, verhaalt, dat 'er eene Stad in Phenicie was, by Sidon gelegen, die door eene Aardbeeving wierdt verzwolgen, en met deze Stad het nabyliggend grondgebied, en twee derden van de Stad Sidon zelve, en dat dit uitwerkzel niet schielyk voorviel, maar den tyd liet aan de meeste Inwooners om het gevaar te ontvlugten: dat deze Aardbeeving zig byna door geheel Syrie, en tot aan de Cycladische Eilanden en in Eubea uitstrekte, alwaar de fonteinen van Aretuse eensklaps uitdroogden, en niet weder te voorschyn kwamen dan verscheiden dagen dáár na, met nieuwe openingen, op eenigen afstand van de oude; en deze Aardbeeving hieldt niet op, het Eiland dan op de eene, dan op de andere plaats te beroeren, tot dat de grond zig in het veld van Lepant geopend, en eene groote menigte Aarde en brandende stoffen hadt uitgeworpen. PLINIUS verhaalt in zyn *eerste Boek*, in 't 84ste *Hoofdstuk*, dat, onder de regeering van TIBERIUS 'er eene Aardbeeving voorviel, die twaalf Steden van Asia om verre wierp; en in zyn *tweede Boek*, *Hoofd.* 83. maakt hy gewag van een wonder, door eene Aardbeeving veroorzaakt, met deze bewoordingen, welke ik hier vertaald, en hier onder in het oorspronkelyke, mededeele (*a*). „ Daar is, gelyk ik in de Etrussi„ sche Jaarboeken gevonden heb, een groot wonder, onder het Burgemeester„ schap van LUCIUS MARCUS, en SEXTUS JULIUS, in het land van Modena ge„ beurd. Want twee Bergen zyn met een verbaazend geluid opspringende, te sa„ men geloopen, en zyn weder van malkanderen afgetrokken, terwyl zy zeer veel „ rook en vlammen ten Hemel opwierpen, gelyk dit van den Aemilischen weg, „ door eene groote menigte Romeinsche Ridders, andere Huisgezinnen, en Rei„ zigers, over dag gezien is. Door deze samenlooping zyn alle de dorpen, die tus„ schen beiden lágen, vermorseld, zeer veele dieren gedood, enz." De Oudvader

(*a*) Factum est semel, (quod equidém in Etruscæ disciplinæ voluminibus inveni,) ingens terrarum portentum, Lucio Marco & Sex. Júlio. Coss. in agro Mútinensi. Namque montes duo inter se concurrerunt crepitu maximo adsultantes, recedentesque; inter eos flamma fumoque in cœlum exeunte interdiu, spectante e via Æmilia magna equitum Romanorum, familiarumque & viatorum multitudine. Eo concursu villæ omnes elisæ, animalia permulta, quæ intra fuerant, exanimata sunt. &c. PLINIUS *Hist. Natural. Lib. II. Cap.* 83.

AUGUSTINUS zegt in zyn *tweede Boek over de Mirakelen*, *Hoofdst.* 3. dat 'er in Lybie, door eene zeer groote Aardbeeving honderd Steden zyn omgekeerd. Ten tyde van Trajanus wierdt de Stad Antiochie, en een groot gedeelte van het omliggende Land door eene Aardbeeving verzwolgen; en ten tyde van Justinianus, in 528, wierdt deze Stad door de zelfde oorzaak wederom verdelgd met meer dan 40,000 haarer Inwooneren, en 60 jaaren daarna, ten tyde van Gregorius, onderging zy eene derde Aardbeeving met verlies van 60,000 haarer Inwooneren. Ten tyde van Saladin, in 1182, wierden de meeste Steden van Syrie, en van het Koningryk van Jerusalem, door de zelfde oorzaak verdelgd. In Apuglia, en in Kalabrie zyn meer Aardbeevingen dan in geheel Europa voorgevallen. Ten tyde van Paus Pius II, wierden alle de Kerken en de Paleyzen van Napels omgekeerd, daar wierden by de 30,000 persoonen gedood, en alle Inwooners, die overbleeven, waren verpligt onder Tenten te leeven, tot dat zy hunne huizen hersteld hadden. In 1629, waren 'er Aardbeevingen in Apuglie die meer dan 7,000 menschen deeden omkoomen; en in 1638, wierdt de Stad Ste. Euphemie verzwolgen, en daar is in derzelver plaats niets dan een Meir van zeer kwaaden reuk overgebleeven. Raguse en Smyrne wierden byna geheel vernield. Daar viel in 1692, eene Aardbeeving voor, die zig in Engeland, in Holland, in Vlaanderen, in Duitschland, en Frankryk, uitstrekte, en die zig voornaamelyk op de Zee-kusten en by groote Rivieren deedt gevoelen; dezelve schokte ten minsten 2600 vierkante mylen, zy duurde maar twee minuuten, de beweeging was sterker in de Gebergten dan in de Valeijen. (*a*) In 1688, viel 'er eene Aardbeeving te Smyrna voor, die met eene beweeging van het Westen naar het Oosten begon; het Kasteel wierdt eerst omgeworpen, zyne vier muuren openden zig en zonken 6 voet in Zee; dit Kasteel, 't welk eene Land-engte was, is tegenwoordig een wezendlyk Eiland, omtrent honderd treden van het land af, ter plaats alwaar de landtong is weggeraakt. De muuren, die van het Westen naar 't Zuiden stonden, zyn gevallen, die, welke van het Noorden naar het Zuiden liepen, zyn overeind gebleeven; de Stad, die tien mylen van het Kasteel afligt, wierdt byna terstond omgekeerd; men zag op verscheiden plaatsen openingen in den grond, men hoorde verscheiden onderaardsche geluiden; daar kwamen op deze wyze vyf of zes schokken tot aan den nagt, de eerste duurde omtrent een halve minuut; de schepen, die op de rede waren, wierden geslingerd, de grond der Stad omtrent twee voeten verlaagd, en daar is niet dan omtrent het vierde deel van de Stad overgebleeven, en voornaamelyk de huizen die op de Rotsen stonden; men heeft 15 of 20 duizend persoonen geteld, die door deze Aardbeeving zyn omgekoomen. (*b*) In 1695, merkte men in eene Aardbeeving, die zig te Boulogne in Italie deedt gevoelen, als iets byzonders op, dat de wateren, daags te voren, troebel wierden.

„ Daar viel eene groote Aardbeeving voor op Tercere den 4den May 1614;
„ waar door in de Stad Angra elf Kerken en negen Kapellen, behalven de byzon-
„ dere huizen, wierden neêrgeworpen, en in de Stad Praya was dezelve zo vrees-
„ selyk, dat 'er bykans niet één huis staan bleef; en op den 16den Juny 1628,
„ was 'er zulk een afgryslyke Aardbeeving op het Eiland St. Michiel, dat de Zee,

(*a*) Zie RAY de Wereld. enz. p. 188. enz.
(*b*) Zie *l'Histoire de l'Académie des Sciences. An.* 1696.

„ digt by die Stad, zig opende, en uit haaren boezem, op een plaats, daar meer „ dan 150 toises water was, een Eiland deedt te voorschyn koomen, dat meer „ dan een myl lang, en meer dan 60 toises hoog was (*a*).

„ Daar viel eene andere Aardbeeving voor in 1591, dewelke den 26sten July „ begon, en op het Eiland St. Michiel tot den 12den der volgende maand duurde. „ Tercere en Fayal wierden den volgenden dag met zulk een geweld beroerd, dat „ zy scheenen te draaijen, maar die vervaarlyke schokken hervatteden daar slegts „ viermaal, terwyl zy te St. Michiel den geheelen tyd van veertien dagen niet „ een oogenblik ophielden. De Eilanders hunne huizen verlaaten hebbende, als „ welke telkens voor hunne oogen instorteden, bragten al dien tyd in de open „ lugt door. Eene geheele Stad, Villa Franka genaamd, wierdt tot de fondamen- „ ten omgekeerd, en de meesten haarer Inwooneren onder de puinhoopen ver- „ pletterd. Op verscheiden plaatsen verhefteden de vlakten zig tot heuvels, en „ op anderen wierden de Bergen vlakten, of veranderden van plaats. Daar „ kwam uit de Aarde een Bron van vlietend water voort, die vier dagen welde, „ en toen eensklaps verdroogde. De Lugt en de Zee, niet minder beroerd dan „ de Aarde, maakten een geluid, dat men voor het loeijen van verscheiden wilde „ dieren zou genoomen hebben, elk sidderde van angst, verscheiden menschen „ stierven, om zo te spreeken, van vrees. De schepen zelve, die in de haven la- „ gen, waren niet bevryd voor de gevaarlyke uitwerkzelen dezer Aardbeeving, „ en die, welke ten anker lagen, of onder zeil waren, wierden nog feller aange- „ tast. De Aardbeevingen vallen zeer dikwils voor op de Tercerische Eilanden; „ twintig jaaren te voren was 'er een op 't Eiland St. Michiel geweest, die een „ zeer hoogen Berg hadt omgeworpen (*b*).

„ Daar viel eene Aardbeeving voor op Manilla, in de maand September 1627, „ waar door één der twee Bergen, welke men Karvallos noemt, in de Provintie „ van Kagaijan, geslegt wierdt; in 1654, wierdt het derde gedeelte van de Stad „ door een dergelyk toeval vernield, en drie honderd persoonen kwamen daar in „ om; in het volgende jaar leedt dezelve nog eene andere gelyksoortige ramp; „ de oude Indiaanen zeggen, dat de Aardbeevingen voormaals verschriklyker wa- „ ren, en dat men daarom geene andere dan houten huizen maakte, het welk de „ Spanjaarden nog doen zo dra zy boven de eerste verdieping timmeren.

„ De menigte Vuurbergen, welke men op het Eiland vindt, bevestigt het geen „ wy tot hier toe gezegd hebben; omdat zy op zekere tyden vlammen uitwer- „ pen, de Aarde schokken, en alle die uitwerkzelen voortbrengen, welke Plinius „ aan die van Italie toeschryft, dat is te zeggen, de Rivieren haar bed te doen ver- „ anderen, de nabuurige Zeën te doen wyken, den omtrek met asch te vullen, en „ steenen, met een geluid als dat van grof geschut, zeer verre weg te werpen (*c*).

„ In het jaar 1646, spleet de Berg van 't Eiland Machian, met een vervaarlyk „ geluid en geraas, en dit was het uitwerkzel van eene Aardbeeving, een toeval, „ dat zeer gemeen is in deze Landen; daar kwam zo veel vuur uit deze kloof te „ voorschyn, dat 'er verscheiden Negeryen, met de Inwooneren, en alles wat daar „ in was, verteerd wierden: men zag die verbaazende kloof nog in 't jaar 1685, en

(*a*) Zie de Reizen van Mandelsloo. (*b*) Zie het Iste Deel van de Alg. Historie der Reizen. (*c*) Zie *Voyage de* Gemelli Careri. *pag.* 129.

„ waarſchynlyk is zy nog voor handen; men noemde dezelve het wagenſpoor van
„ Machian, om dat zy van boven van den Berg nederwaards liep gelyk een weg,
„ die daar in gegraaven ware, maar die zig van verre niet dan als een wagenſpoor
„ vertoonde (*a*).

De Hiſtorie der Akademie maakt, in de volgende bewoordingen, gewag van Aardbeevingen, die in Italie in 1702 en 1703, zyn voorgevallen. „ De Aard-
„ beevingen begonnen in Italie in de maand October 1702, en hielden aan tot in
„ de maand July 1703. De Landen, die daar meeſt van geleeden hebben, en die
„ ook de Landen waren, daar zy begonden, zyn de Stad Norcia, met haar onder-
„ hoorig gebied, in den Kerkelyken Staat, en de Provintie van Abruzzo. Deze
„ Landen grenzen aan malkander, en liggen aan den voet van 't Appenynſch ge-
„ bergte, aan den kant van het Zuiden.

„ Dikwils gaan de Aardbeevingen vergezeld van vreeſſelyke geluiden in de Lugt,
„ en dikwils heeft men ook die geluiden gehoord, zonder dat dezelve van Aard-
„ beevingen gevolgd wierden, en terwyl de Lugt zelfs zeer helder was. De Aard-
„ beeving van den 2 February 1703, die de geweldigſte van allen was, ging, ten
„ minſten te Rome, vergezeld van een zeer helderen Hemel, en van eene groote
„ ſtilte in de Lugt; zy duurde te Rome een halve minuut, en te Aquila, hoofd-
„ ſtad van Abruzzo, drie uuren; zy vernielde de geheele Stad Aquila, begroef
„ 5, 000 perſoonen onder de puinhoopen, en maakte eene groote verwoeſting
„ rondom.

„ Gemeenlyk zyn de weegingen of ſlingeringen der Aarde van het Noorden
„ naar het Zuiden, of ten naaſten by in deze rigting geweeſt, het geen opge-
„ merkt is door de beweeging der Lampen in de Kerken.

„ Daar zyn in een ſtuk lands twee openingen gekoomen, daar eene groote me-
„ nigte ſteenen met geweld uit geworpen zyn, waar door dit land ten eenemaal
„ bedekt en onvrugtbaar gemaakt is; na de ſteenen kwamen 'er uit deze openin-
„ gen twee waterſprongen te voorſchyn, die de boomen daar om ſtreeks verre in
„ hoogte overtroffen, een kwartier uurs duurden, en zelfs de omliggende velden
„ overſtroomden; dit water is witagtig, gelyk aan zeepwater, en heeft geen ſmaak.

„ Een Berg by Sigillo, een dorp twee-en-twintig mylen van Aquila gelegen,
„ hadt op zyne kruin eene vry groote vlakte, omringd van Rotſen, die deze vlak-
„ te als voor muuren verſtrekten. Na de Aardbeeving van den 2den February is
„ 'er in de plaats dier vlakte een kolk van ongelyke wydte gekoomen, welker
„ grootſte middellyn is van 25 roeden, en de kleinſte van 20, men heeft 'er geen
„ grond in kunnen peilen, ſchoon men dit tot 300 roeden diepte bezogt heeft.
„ In den tyd, als deze opening kwam, zag men daar vlammen, en vervolgens een
„ zeer dikken rook uit te voorſchyn koomen, die drie dagen met eenige tus-
„ ſchenpoozingen duurde.

„ Te Genua gebeurden op den 1ſten en 2den July 1703, twee kleine Aardbee-
„ vingen; de laatſte wierdt niet gevoeld van de lieden, die aan de Moelje werkten;
„ ter zelfder tyd zakte de Zee zes voeten laag, zo dat de Galeijen op grond zaten,
„ en die laage Zee duurde byna een vierde van een uur.

„ Het zwavelig water, 't welk op den weg van Rome naar Tivoli is, vermin-

(*a*) Zie *L'Hiſt. de la Conquête des Moluques. Tom. III. p.* 318.

„ derde twee en een half voet in de hoogte, zo wel in de kom als in de graft. Op „ verscheiden plaatsen van de vlakte Testine genaamd, waren Bronnen en Beeken „ van water, die ondoorkoomelyke moerassen maakten, alles droogde op. Het „ water van het Meir, de *Hel* genaamd, verminderde ook drie voet in de hoogte; „ in de plaats der oude Bronnen, die uitgedroogd zyn, zyn 'er nieuwe te voor- „ schyn gekoomen, omtrent een halve myl van de eersten af, zo dat het waarschyn- „ lyk dezelfde wateren zyn, die alleen een andere streek genoomen hebben (*a*)".

De zelfde Aardbeeving, die in 1538, de Monte di Cenere by Pouzzoli formeerde, vulde in den zelfden tyd het Meir Lukrin met steenen, aarde, en asch; zo dat dit Meir tegenwoordig een moerassige grond is. Zie RAY *de Wereld*, *enz. pag.* 10.

Daar zyn Aardbeevingen die zig van verre in Zee doen gevoelen. SHAW verhaalt, „ dat hy in 1724, aan boord zynde van de Gazelle, zynde een Algerynsche „ Kruisser van vyftig stukken, naar Bona geschikt, om de bezetting af te lossen, „ drie zwaare schokken na malkanderen voelde, als of 'er telkens uit eene groote „ hoogte, een gewigt van twintig of dertig ton op de ballast viel. Dit geschiedde „ wanneer wy vyf uuren ten Zuiden van Sebba Rous, of de zeven Kaapen waren, „ en met een lyn van twee honderd vademen nog geen grond raakten. Het scheeps- „ hoofd, HASSAN RICE, verhaalde my, dat hy, weinige jaaren te voren, wanneer „ hy te kaap voer, eene veel grootere schokking gevoeld hadt, op een afstand „ van veertig uuren, naar zyne rekening, ten Westen van de Rots van Lisbon". *Deel I. pag* 232.

SCHOUTEN, van eene Aardbeeving spreekende, die in de Molukkische Eilanden voorviel, zegt, dat de Bergen geschokt wierden, en dat de schepen, die op 30 en 40 vademen voor anker lagen, woelden, als of zy op Strand, op de Rotsen, of op Banken gestooten hadden. Dit, zegt hy, leert de ondervinding ons, dat dagelyksch gebeurt in volle Zee, alwaar men geen grond kan peilen, en wanneer de Aarde beeft, woelen en ryden altoos de schepen, zelfs op die plaatsen, daar de Zee stil was.

LE GENTIL spreekt, in zyne reis rondom de Wereld, van Aardbeevingen, daar hy getuige van geweest is, in de volgende bewoordingen. „ Ik heb, zegt hy, „ eenige opmerking op deze Aardbeevingen genoomen, en ik heb de volgende „ byzonderheden in dezelve bevonden. De eerste is, dat, een half uur voor dat „ de Aarde beroerd wordt, alle dieren met vrees schynen bevangen te worden; „ de paarden grinniken, breeken hunne halsters, en vlugten van de stallen; de „ honden blaffen; de vogels bevreesd en verbysterd vliegen in de huizen, de rot- „ ten en muizen koomen uit hunne holen te voorschyn, enz. De tweede is, dat „ de schepen, die voor anker liggen, zo geweldig geslingerd worden, dat alle de „ deelen, daar zy uit saamgesteld zyn, van malkanderen schynen gerukt te moeten „ worden; het kanon springt van de affuiten op, en de masten breeken door deze „ slingering haare hoofdtouwen; dit zoude ik bezwaarlyk hebben kunnen gelooven „ zo verscheiden getuigen my dit niet eenpaarig bevestigd hadden. Ik begryp wel, „ dat de bodem der Zee eene voortzetting van het Land is, en dat dit Land be- „ roerd wordende zyne beweeging mededeelt aan de wateren die het draagt; maar „ het geen ik niet begryp is deze ongeregelde beweeging van het schip, als alle „ welks leden en stukken afzonderlyk genoomen, in deze schokking deelen, en

(*a*) Zie *Mémoires de l'Académie. Ann.* 1704. *pag.* 10.

„ welks beweeging dus van den zelfden aart schynt te moeten zyn, als die het in
„ een geweldig onweder ondervindt; daarenboven was, in de gelegenheid, waar
„ van ik spreek, de oppervlakte der Zee effen, en haare golven verhefteden zig
„ niet, alle de beroering was inwendig, om dat de wind zig niet met de Aardbee-
„ ving vermengde. De derde aanmerking, welke ik moet mededeelen, is, dat, zo
„ het hol der Aarde, waar in het onderaardsche vuur bevat is, van het Noorden
„ naar het Zuiden loopt, en zo de Stad insgelyks in haare lengte Noord en Zuid
„ gelegen is, alle de huizen worden neêrgesmeeten; terwyl het uitwerkzel van
„ deze Vuur-ader, of de Aardbeeving, veel minder schade doet, wanneer dezelve
„ de Stad in haare breedte aantast (*a*)".

Het gebeurt, dat, in de Landen aan Aardbeevingen onderhevig, de Aardbeevingen ophouden, wanneer zig een nieuwe Vuurspuwende Berg opent, en dat zy zig in 't vervolg niet doen voelen, dan in de geweldige uitbarstingen van dien Vuurberg, gelyk men op het Eiland St. Christoffel heeft opgemerkt (*b*).

Die vervaarlyke verwoestingen, door de Aardbeevingen voortgebragt, hebben eenige Naturalisten doen denken, dat de Bergen en ongelykheden op de oppervlakte van den Aardbol, niet anders waren, dan de uitwerkzels van onderaardsche vuuren, en dat alle onregelmaatigheden, welke wy op de Aarde bemerken, aan die geweldige schokken en omkeeringen, die zy veroorzaaken, moesten toegeschreeven worden. Dit is, by voorbeeld, het gevoelen van RAY; hy denkt, dat alle Bergen door Aardbeevingen, of door de uitbarstingen van Vuurbergen zyn voortgebragt, gelyk de Mont di Cenere of Aschberg, het nieuw Eiland by Santorin, enz., maar hy heeft niet bedagt, dat die kleine verhevenheden, door de uitbarsting van een Vuurberg of de werking van eene Aardbeeving, geformeerd, van binnen niet bestaan uit horizontaale laagen, gelyk alle andere Bergen doen; want, wanneer men in den Aschberg of Mont di Cenere graaft, vindt men de verkalkte steenen, de asch, de gebrande aarde, de puimsteenen, allen vermengd en onder malkanderen gesmeeten, gelyk als op een hoop puin. Daarenboven zo de Aardbeevingen, en de onderaardsche Vuuren de groote Bergen der Aarde, gelyk als de Kordelieres, den Berg Taurus, het Alpische gebergte, enz., hadden voortgebragt, zou de verbaazende kragt, die deze verschriklyke gevaarten hadt opgeheeven, ter zelfder tyd een groot gedeelte van de oppervlakte van den Aardbol verdelgd hebben, en het uitwerkzel der Aardbeeving zou van eene onbegrypelyke kragt geweest zyn, dewyl de vermaardste Aardbeevingen, daar de geschiedenis gewag van maakt, geen kragt genoeg gehad hebben, om Bergen op te heffen; by voorbeeld, daar was, ten tyde van Valentiniaan den eersten, eene Aardbeeving, die zig in de geheele bekende Wereld deedt gevoelen, gelyk AMMIANUS MARCELLINUS verhaalt in het 14de Hoofddeel des 26sten Boeks; en evenwel is 'er niet één Berg door deze groote Aardbeeving voortgebragt.

Het is egter waar, dat men zoude kunnen berekenen, dat eene Aardbeeving, sterk genoeg om de hoogste Bergen voort te brengen, nog niet groot genoeg zou zyn om het overige van den Aardbol buiten zyne plaats te schokken.

Want: laat ons voor een oogenblik onderstellen, dat de keten der hooge Ber-

(*a*) Zie *Le Nouveau Voyage autour du Monde*, de M. LE GENTIL, *Tom. I. p.* 172. enz.
(*b*) *Transact. Philos. Abr. Vol. II. p.* 392.

gen, die Zuid-Amerika, van de punt der Magellaanſche Landen tot de Bergen van nieuw Grenade en de Golf van Darien doorloopen, te gelyk opgeheeven, en door eene Aardbeeving voortgebragt zy, en laat ons door die rekening het uitwerkzel van zulk eene uitbarſting zien. Die keten van Bergen is omtrent 1700 mylen lang, en gemeenlyk 40 mylen breed, de Sierras, die minder hooge Bergen zyn dan de Andes, daar mede onder begreepen; de oppervlakte van dezen grond is dan van 68,000 vierkante mylen; ik onderſtel, dat de dikte der ſtof, door de Aardbeeving verplaatſt, van eene myl is, dat is te zeggen, dat de middelbaare hoogte dier Bergen, gemeeten van den kruin tot aan den voet, of liever tot aan de kuilen of holen, die in deze onderſtelling de Bergen ſchraagen moeten, ſlegts van eene myl is, het welk men my geredelyk zal toeſtaan, dan zeg ik, dat de kragt van uitbarſting, of van de Aardbeeving, eene hoeveelheid Aarde gelyk aan 68,000. teerlingſche mylen, ter hoogte van eene myl moet hebben opgetild; nu, gelyk de werking gelyk is aan de wederwerking, zo zal deze uitbarſting aan het overige der Aarde de zelfde hoeveelheid van beweeging hebben medegedeeld; maar de geheele Aardbol is 12,310,523,801 teerlingſche mylen groot, waar van 68,000 afgetrokken, blyven 'er nog 12,310,455,801 teerlingſche mylen over, welker hoeveelheid van beweeging gelyk zal geweeſt zyn aan die van 68,000 teerlingſche mylen, tot eene myl opgeheeven; waar uit men ziet, dat de kragt, die groot genoeg mogt zyn, om 68,000 teerlingſche mylen te verplaatſen, en dezelve een myl hoog op te voeren, daarom het overige van den Aardbol niet een duim heeft behoeven te verzetten.

Daar zou dan geene volſtrekte onmogelykheid in zyn te onderſtellen, dat de Bergen door de Aardbeevingen geformeerd zyn, zo hunne inwendige ſamenſtelling, zo wel als uitwendige gedaante, niet blykbaar het uitwerkzel van de wateren der Zee waren. Het inwendige beſtaat uit regelmaatige en paralelle laagen met ſchelpen vervuld; het uitwendige heeft eene gedaante, welker hoeken overal op malkander paſſen; is het nu waarſchynlyk, is het geloofiyk, dat deze eenpaarige ſamenſtelling, en die regelmaatige gedaante door onregelmaatige ſchokken en ſchielyke uitbarſtingen zyn voortgebragt?

Maar dewyl dit gevoelen by zommige Natuurkundigen de overhand heeft gekreegen, en het my voorkoomt, dat de natuur en uitwerkzels der Aardbeevingen niet wel verſtaan worden, oordeelen wy het noodzaakelyk, hieromtrent eenige denkbeelden te geeven, die dit onderwerp ophelderen kunnen.

Gelyk de Aarde groote veranderingen omtrent haare oppervlakte ondergaan heeft, zo vindt men, zelfs op groote diepten, gaten, holen, onderaardſche beeken, en ledige plaatſen, die zomtyds door ſpleeten en buizen gemeenſchap met elkanderen hebben. Daar zyn twee ſoorten van holen, de eerſte zyn die, welke door de werking van onderaardſche Vuuren en Vuurbergen worden voortgebragt; de werking des vuurs verheft de bovenſte ſtoffen, ſchokt en werpt dezelve verre opwaards, en ter zelfder tyd verdeelt, klooft, en verplaatſt zy die, welke aan de zyden zyn, en brengt dus holen, grotten, gaten en bogtigheden voort; maar dat heeft gemeenlyk geen plaats dan in den omtrek der hooge Bergen, alwaar de fornuiſen of vuur-plaatſen zyn; en die ſoorten van holen, door de werking des vuurs voortgebragt, zyn zeldzaamer dan de holen van de tweede ſoort, die door het water worden voortgebragt. Wy hebben gezien, dat de verſchillende laagen, daar de

Aard-

Aardbol aan haare oppervlakte uit beſtaat, allen afgebrooken zyn door loodregte klooven, waar van wy den oorſprong in het vervolg verklaaren zullen. Het water van regen en dampen, door deze loodregte klooven nederdaalende, wordt verzameld, en blyft ſtaan op de Kley- of Leem-Aarde, en maakt bronnen en beeken; het zoekt door zyne natuurlyke vloeibaarheid alle de kleine holligheden, en de kleine ledige ruimten, op, en het werkt of neigt altoos om zig openingen en wegen te maaken; zo dra het eenen uittogt gevonden heeft, loopt het voort, en ſleept ter zelfder tyd het Zand, de Aarde, de Steen-zanden, en andere ſtoffen, die zig verdeelen laaten, mede, en baant zig allengs beddingen; dus formeert het binnen in de Aarde een ſoort van kleine loop-graaven, of kanaalen, het koomt eindelyk te voorſchyn, 't zy aan de oppervlakte der Aarde, 't zy in de Zee, in de gedaante van fonteinen; de ſtoffen, die het mede ſleept, laaten ydele ruimten over, welker uitgeſtrektheid zeer aanmerkelyk kan zyn, en die ydels maaken grotten, en holen, welker oorſprong, gelyk men ziet, zeer verſchillende is van die der holen, door de Aardbeevingen voortgebragt.

Daar zyn twee ſoorten van Aardbeevingen, de eene veroorzaakt door de werking der onderaardſche vuuren, en door de uitbarſting der Volkaans, die zig niet doen gevoelen dan op kleine afſtanden, en in de tyden als de Vuurbergen werken, of voor dat zy zig openen; wanneer de ſtoffen, die de onderaardſche vuuren voortbrengen, aan het giſten raaken, zig verhitten, en vlam vatten, doet het vuur poogingen naar alle kanten, en zo het natuurlyk geene uittogten vindt, verheft het de Aarde en maakt zig een doortogt door dezelve weg te ſtooten, het welk een Volkaan voortbrengt, wiens uitwerkzelen herhaald worden en duuren naar evenredigheid van de hoeveelheid ontbrandbaare ſtoffen. Zo de hoeveelheid der ſtoffen, die ontvlammen, niet groot is, kan 'er eene opligting, eene ſchudding van den grond, eene Aardbeeving voorvallen, zonder dat hierom een Volkaan geformeerd worde; de lugt, die door het onderaardſche vuur voortgebragt en uitgezet wordt, kan ook kleine uittogten vinden, waar door zy ontſnappen zal, en in dit geval zal 'er nog niet dan eene Aardbeeving, zonder uitbarſting, zonder Volkaan, zyn; maar wanneer de aangeſtooken ſtoffe in groote hoeveelheid, en door vaſte en ſaamgepakte ſtoffen beſlooten is, dan koomt 'er by de beweeging een Volkaan; maar alle deze beweegingen maaken niet dan de eerſte ſoort der Aardbeevingen, en zy kunnen niet dan eene kleine ruimte ſchokken. Eene zeer geweldige uitbarſting van den Etna zal, by voorbeeld, eene Aardbeeving op het geheele Eiland Sicilie veroorzaaken, maar zy zal zig nooit tot drie of vier honderd mylen uitſtrekken. Toen in den Berg Veſuvius eenige nieuwe Vuurmonden opgekoomen zyn, zyn 'er ter zelfder tyd Aardbeevingen te Napels en in de nabuurſchap van den Vuurberg geweeſt, maar die Aardbeevingen hebben nooit het Alpiſche gebergte geſchokt, en hebben zig niet tot in Frankryk of andere Landen, verre van den Veſuvius afliggende, uitgeſtrekt; dus zyn de Aardbeevingen, door de werking der Vuurſpuwende Bergen voortgebragt, aan eene kleine uitgeſtrektheid gronds bepaald; zy zyn eigenlyk het uitwerkzel van de wederwerking des vuurs, en zy ſchokken de Aarde, gelyk de uitbarſting van een kruidmagazyn eenen gevoeligen ſchok, en eene Aardbeeving op verſcheiden mylen afſtands, voortbrengt.

Maar daar is eene andere ſoort van Aardbeeving verſchillende in de uitwerkzelen, en miſſchien ook in de oorzaaken; dit zyn de Aardbeevingen, die zig op

groote afſtanden doen gevoelen, en die een lange reeks van grond ſchokken, zonder dat 'er eenige nieuwe Volkaan te voorſchyn koome, of eenige uitbarſting van eene oude voorvalle. Men heeft voorbeelden van Aardbeevingen, die zig ter zelfder tyd in Engeland, Frankryk, Duiſchland, en zelfs tot in Hongarye hebben doen gevoelen. Deze Aardbeevingen ſtrekken zig altoos veel meer in de lengte, dan in de breedte uit; zy ſchokken een band of gordel van grond met meerder of minder geweld, op verſcheidene plaatſen, en zy worden bykans altoos vergezeld van een dof geluid, gelyk aan dat van een groot rytuig, dat met vaardigheid voortrolt.

Om wel te begrypen, welke de oorzaaken van deze ſoort van Aardbeeving kunnen zyn, moet men zig herinneren, dat alle ſtoffen, die aangeſtooken kunnen worden, en vatbaar zyn voor uitbarſting, even als het buskruid, door het ontvlammen eene groote hoeveelheid lugt voortbrengen; dat die lugt, door het vuur voortgebragt, in den ſtaat eener groote uitzetting of ylheid is, en dat dezelve uit hoofde van den ſtaat van ſaamgepaktheid, waar in zy zig in den boezem der Aarde bevindt, zeer geweldige uitwerkzelen moet voortbrengen. Laat ons dan onderſtellen, dat 'er op eene groote diepte, gelyk, by voorbeeld, van honderd of twee honderd roeden, pyrites en andere zwavelagtige ſtoffen gevonden worden, en dat zy door de giſting, uit de doorgeſypelde wateren, of andere oorzaaken geboren, in den brand raaken, en laat ons zien, wat als dan gebeuren moet; voor eerſt zyn deze ſtoffen niet regelmaatig aan horizontaale laagen geſchikt, gelyk de oude ſtoffen, die uit het bezinkzel der wateren geformeerd zyn; zy zyn integendeel in de loodregt neêrgaande klooven, in de holen, aan den voet dezer klooven, en in de andere plaatſen, alwaar de wateren kunnen werken, en doordringen. Deze ſtoffen ontbrandende zullen eene groote hoeveelheid lugt voortbrengen, welker veerkragt, in een kleinen omtrek ſaamgedrukt, gelyk als die van een ſpelonk of grot, niet ſlegts de boven-aarde zal ſchokken, maar ook nieuwe wegen zoeken, om zig in vryheid te ſtellen. De wegen, die zig aanbieden, zyn weder de ſpelonken en holen, en de buizen en loopgraaven, door het water en de onderaardſche beken geformeerd; de uitgezette lugt zal zig met geweld in deze doortogten ſtorten, en zal daar een vreeſſelyken wind voortbrengen, die zig boven den grond zal laaten hooren, en die wind zal de ſchokken, en beweegingen der Aarde vergezellen; die onderaardſche wind, door het vuur voortgebragt, zal zig zo verre uitſtrekken, als de onderaardſche buizen, en zal eene meer of min groote beweeging voortbrengen, naar maate hy zig van den haard of de plaats der aanſteeking zal verwyderen, en meer of min nauwe doortogten vinden. Indien die beweeging in het lang is, zal de ſchudding insgelyks in de lengte zyn, en de Aardbeeving zal zig in eene lange ſtrook gronds doen gevoelen; die lugt zal niet eene uitbarſting voortbrengen, niet een Vuurberg, of iets van dien aart, om dat zy ruimte genoeg zal hebben om zig uit te ſtrekken, of wel om dat zy uittogten zal gevonden hebben, en in de gedaante van wind en damp te voorſchyn zal gekoomen zyn; en ſchoon men zelfs niet mogt willen toeſtaan, dat 'er onderaardſche wegen zyn, waar door die onderaardſche lugt en dampen kunnen doortrekken, begrypt men egter, dat wanneer in de plaats zelve, alwaar de eerſte uitbarſting geſchiedt, de grond zig tot eene aanmerkelyke hoogte opheft, die, welke aan deze plaats grenſt, zig moet verdeelen, en horizontaal ſplyten, om de beweeging van

den eersten te volgen, het geen genoeg is om wegen te maaken, die van stap tot stap, om zo te spreeken, de beweeging op een zeer grooten afstand kunnen mededeelen; die verklaaring strookt met alle de verschynzelen. Het is niet op het zelfde oogenblik, noch op het zelfde uur, dat een Aardbeeving zig op plaatsen, die op eenigen aanmerkelyken afstand, by voorbeeld, van honderd of twee honderd mylen van malkander liggen, doet gevoelen; daar is geen vuur, of daar geschiedt geene uitbarsting naar buiten, en het gedruisch, 't welk dezelve bykans altoos vergezelt, toont de voortgaande beweeging van dien onderaardschen wind. Men kan het geen wy hier ter nederstellen nog bevestigen door het met andere *facta* te verbinden; men weet, dat de Mynen dampen uitwaassemen; behalven nu de winden, door den stroom der wateren voortgebragt, bemerkt men daar dikwils stroomen van eene zeer ongezonde lugt, en verstikkende dampen. Men weet ook, dat 'er op de Aarde gaten, afgronden, diepe Meiren zyn, die winden voortbrengen, gelyk het Meir van Boleslaw in Bohemen, daar wy van gesprooken hebben.

Dit alles wel begreepen zynde, zie ik niet, hoe men kan gelooven, dat de Aardbeevingen Bergen hebben kunnen voortbrengen, naardien de oorzaak zelve dier Aardbeevingen de mineraale en zwavelagtige stoffen zyn, die gemeenlyk niet dan in de regt neêrgaande klooven der Bergen, en in de andere holligheden der Aarde, welke meestal door de wateren zyn voortgebragt, gevonden worden; naardien deze stoffen, ontvlammende, niet dan eene oogenbliklyke uitbarsting, en geweldige winden, die de onderaardsche wegen der wateren volgen, voortbrengen; naardien de duuring der Aardbeevingen op de oppervlakte der Aarde inderdaad niet dan oogenblikkelyk is; naardien by gevolg haare oorzaak niet dan eene uitbarsting en niet aanhoudende branding is; en eindelyk, naardien deze Aardbeevingen, die een groote ruimte schokken, en zig op zeer verre afstanden uitstrekken, wel verre van ketenen van Bergen op te werpen, de Aarde niet merkelyk opligten, en over de geheele lengte van haaren loop niet den kleinsten heuvel formeeren.

De Aardbeevingen zyn dan in der waarheid wel menigvuldiger in de plaatsen, alwaar de Vuurspuwende Bergen zyn, gelyk op Sicilie en in 't Koningryk Napels, dan elders; men weet ook, door de waarneemingen, op verscheiden tyden gedaan, dat de geweldigstê Aardbeevingen in den tyd der grootste uitbarstingen van de Vuurbergen voorvallen; maar deze Aardbeevingen zyn het niet, welke zig verst uitstrekken, en zy zouden nooit een keten Bergen kunnen voortbrengen.

Men heeft zomtyds waargenoomen, dat de stoffen, door den Etna uitgeworpen, na verscheiden jaaren koud geworden, en vervolgens weder door het Regenwater bevogtigd te zyn geweest, op nieuws weder aangestooken zyn geworden, en, met eene vry geweldige uitbarsting, vlammen uitgeworpen, en eene soort van kleine Aardbeeving voortgebragt hebben.

In 1669, in eene vreesselyke uitbarsting van den Etna, die den 11den Maart begon, zakte de kruin des Bergs aanmerkelyk, gelyk allen, die dezen Berg te voren gezien hadden, duidelyk bemerkten; (*a*) het geen bewyst, dat het vuur van dezen Volkaan eer van de kruin dan uit de diepte des Bergs koomt. Borelli is van het zelfde gevoelen, en hy zegt met deze woorden; „ dat het vuur der Volkaans

(*a*) *Transact. Philos. Abr. Vol. II. p.* 387.

„ niet uit het middelpunt, of van den voet des Bergs, maar dat het integendeel uit „ de kruin koomt, en niet dan op eene kleine diepte wordt aangeſtooken (*a*)".

De Berg Veſuvius heeft dikwils in zyne uitbarſtingen een groote menigte kookend water uitgeworpen; RAY, die van gedagte is, dat het vuur der Vuurſpuwende Bergen van eene zeer groote diepte koomt, zegt, dat dit het Zee-water is, 't welk door onderaardſche buizen gemeenſchap heeft met den voet des Bergs; hy brengt de droogte en dorheid van de kruin van den Veſuvius ten bewyze hier van by, gelyk ook de beweeging der Zee, die in den tyd dezer geweldige uitbarſtingen, de kuſten verlaat, en derwyze zakt, dat zy de haven van Napels zomtyds droog gelaaten heeft; maar byaldien deze ſtukken al zeker waren, zouden zy nog niet op eene bondige manier bewyzen, dat het vuur der Volkaans uit eene groote diepte koomt, want het water, dat zy uitwerpen, is zekerlyk het Regen-water, 't welk door de ſpleeten dringt, en zig in de holligheden van den Berg verzamelt; men ziet levendige wateren en beeken van den kruin der Vuurbergen nedervlieten, gelyk men dit op andere hooge Bergen ziet, en gelyk zy hol en meer geſchokt zyn dan andere Bergen, zo is het niet vreemd, dat het water zig verzamelt in holen, welke zy in hun binnenſte bevatten, en dat dit water ten tyde der uitbarſtingen met andere ſtoffen wordt uitgeworpen; wat de beweeging der Zee betreft, die koomt eeniglyk van den ſchok, door de uitbarſting aan haare wateren medegedeeld, het welk hen moet doen wyken of toevloeijen naar de verſchillende omſtandigheden.

De ſtoffen, die door de Vuurbergen worden uitgeworpen, koomen meeſt onder de gedaante van een ſtroom geſmolten delfſtoffen te voorſchyn, die de ſtreeken rondom deze Bergen overſtroomt; die Rivieren van geſmolten ſtoffen ſtrekken zig zelfs tot groote afſtanden uit, en koud wordende maaken zy horizontaale, of ook wel ſchuinſche laagen, die, wat de plaatſing betreft, gelyk zyn met de laagen door de bezonken ſtof der Zee geformeerd; maar men kan de laagen door de uitbarſtingen voortgebragt, ligtelyk onderſcheiden van die, welke uit de bezonken ſtoffen der Zee zyn voortgekoomen; 1. om dat deze laagen niet overal van de zelfde dikte zyn; 2. om dat zy niet dan zulke ſtoffen bevatten, welken men duidelyk ziet, dat tot kalk, of tot glas gebrand, of geſmolten zyn; 3. om dat zy zig niet tot een grooten afſtand uitſtrekken. Gelyk 'er in Peru een groote menigte Vuurſpuwende Bergen is, en de voet der Kordiliéres bedekt ligt met zulke ſtoffen, als de Vuurſpuwende Bergen uitwerpen, zo is het geen wonder dat men daar geene Zee-ſchelpen in die beddingen Aarde vindt, zy zyn door de werking des vuurs verkalkt en verdelgd; maar ik ben verzekerd, dat men in de Kley-aarde, die volgens den Hr. BOUGUER, de gewoone Aarde in de Valey van Quito is, graavende, daar zo wel als overal elders ſchelpen vinden zoude; onderſteld dat deze Aarde inderdaad Kley zy, en niet, gelyk aan den voet der Bergen, een grond door de uitgeworpen ſtoffen der Vuurbergen geformeerd.

Men heeft dikwils gevraagd, waarom de Vuurbergen altoos hooge Bergen zyn? Ik meen in myne Beſchouwing gedeeltelyk aan die vraag voldaan te hebben, maar gelyk ik in een vry omſtandig verſlag hieromtrent getreeden ben, oordeel ik dit artykel niet te moeten eindigen, zonder het geen ik over dit onderwerp gezegd heb, volkoomen duidelyk te maaken.

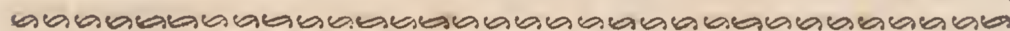
(*a*) Zie BORELLI *de incendiis montis Etnæ*.

De pieken of punten der Bergen waren eertyds overdekt en omringd met Zand en Aarde, die door het water van de regens in de Valeijen zyn neêr gesleept, daar is niets overgebleeven dan Rotsen en Steenen, die de pit des Bergs uitmaakten. Die pit nu tot aan den voet toe bloot geraakt zal door het weder nog al geduurig aangetast zyn; de vorst zal daar groote brokken en kleiner deelen afgescheiden hebben, die naar de laagte neêrgerold zullen zyn, ter zelfder tyd zal zy verscheiden Rotsen aan den kruin der Bergen hebben doen splyten; die welke de basis uitmaakten, nu niet meer gesteund door de Aarde, waar door zy te voren omringd wierden, zullen een weinig geweeken hebben, en door van malkanderen te wyken, zullen zy kleine tusschenruimten ledig gelaaten hebben; die waggeling der onderste Rotsen zal niet hebben kunnen toegaan zonder aan de bovenste eene veel grootere beweeging mede te deelen, zy zullen gespleeten zyn en zig van malkanderen verwyderd hebben. Daar zal dan in dit pit des Bergs eene oneindige menigte kleine en groote loodregte klooven van de kruin tot aan de basis der onderste Rotsen gekoomen zyn; de regens zullen in alle deze klooven doorgedrongen zyn, en zy zullen in het binnenste des Bergs alle de mineraale deelen, en alle andere stoffen, die zy hebben kunnen wegvoeren of smelten, los gemaakt hebben; zy zullen pyrites, zwavels, en andere brandbaare stoffen geformeerd hebben, en toen die stoffen in vervolgd van tyd, in groote menigte zyn opgehoopt, zullen zy aan 't fermenteeren geraakt zyn, en vlam vattende, zullen zy de uitbarstingen en andere werkingen der Vuurspuwende Bergen hebben voortgebragt. Misschien waren 'er ook binnen in den Berg verzamelingen dier mineraale stoffen, reeds geformeerd, voor dat de regens daar konden doordringen; zo dra daar openingen, en spleeten in gekoomen zyn, waar door de lugt en het water een vryen toegang tot die stoffen kreegen, zullen zy in brand geraakt zyn, en een Vuurspuwenden Berg geformeerd hebben: gelyk geene dezer beweegingen in de vlakten kan voorvallen, alwaar alles in rust is, en niets verplaatst kan worden, zo is het niet vreemd, dat 'er niet een Vuurberg in de Valeijen is, en dat zy allen inderdaad op hooge Bergen gevonden worden.

Het is, terwyl men Mynen van Steen-kool, die gemeenlyk zeer diep onder de kley liggen, opende, zomtyds gebeurd, dat die stoffen vuur gevat hebben; daar zyn zelfs Koolmynen in Schotland, in Vlaanderen, enz., die sedert verscheiden jaaren geduurig branden; de gemeenschap van de lugt is genoeg om dit uitwerkzel voort te brengen, maar het vuur, 't welk in deze Mynen ontstooken wordt, werkt slegts ligte uitbarstingen, en maakt geene Vuurspuwende Bergen, om dat alles in deze plaatsen vast en vol is, en het vuur dus geen voortgang kan maaken, gelyk dat der Volkaans, waar in holten zyn, daar de lugt kan indringen, het welk den brand noodwendig verder moet uitstrekken, en de werking des vuurs vermeerderen tot het punt, waarin wy het zelve zien, wanneer het de verschriklyke uitwerkzelen voortbrengt, daar wy van gesprooken hebben.



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



ZEVENTIENDE STUK.

Nieuwe Eilanden, Holen, loodregte Klooven, enz.

De nieuwe Eilanden worden op tweederhande wyzen geformeerd; of fchielyk, door de werking der onderaardfche Vuuren, of langzaam, door het nederleggen van het flib der wateren. Wy zullen eerft fpreeken van die, welke hunnen oorfprong aan de eerfte dezer oorzaaken verfchuldigd zyn. De oude Hiftorie Schryvers en de hedendaagfche Reizigers, verhaalen ten dezen opzigte dingen, aan welker waarheid men niet kan twyffelen. Seneka berigt, dat, ten zynen tyde, het Eiland Therafia, thans Santorin, eensklaps te voorfchyn kwam. Plinius verhaalt, dat 'er voormaals dertien Eilanden in de Middellandfche Zee waren, die ter zelfder tyd uit de diepte der wateren opkwamen, en dat Rhodus en Délos, de voornaamften dezer dertien nieuwe Eilanden zyn; maar het fchynt uit het geen hy zelf zegt, en uit het geen Ammianus Marcellinus, Philo, en anderen daar van zeggen, dat die dertien Eilanden niet door eene Aardbeeving, noch door eene onderaardfche uitbarfting zyn voortgebragt; zy waren te voren onder de wateren verborgen, en de Zee vallende, heeft, zeggen zy, deze Eilanden bloot gelaaten. Délos hadt zelfs den naam van *Pelagia*, als voortyds aan de Zee behoord hebbende; wy weeten dan niet of men den oorfprong dier dertien nieuwe Eilanden aan de werking der onderaardfche vuuren, of aan eenige andere oorzaak, die eene verzakking en vermindering der wateren in de Middellandfche Zee voortgebragt hebbe, moeten toefchryven; maar Plinius verhaalt, dat het Eiland Hiera by Therafia geformeerd is uit yzeragtige klompen en Aarden van den bodem der Zee opgeworpen; en in het 89fte *Hoofdft.* fpreekt hy van verfcheiden andere Eilanden op de zelfde wyze geformeerd, wy hebben in dit alles zekerer en nieuwer voorvallen.

Op den 23ften May 1707, zag men, met het opgaan der Zonne, van dit zelfde Eiland Therafia of Santorin, twee of drie mylen in Zee, als een dryvende Rots; eenige nieuwsgierige lieden gingen derwaards, en vonden dat die klip, die van den bodem der Zee was opgereezen, onder hunne voeten vermeerderde; en zy bragten 'er puimfteen, en oefters van daan, die nog vaft waren aan de oppervlakte van de Rots, welke te voren onder water geweeft zynde, die oefters ten verblyfplaats hadt verftrekt. Daar was eene kleine Aardbeeving op Santorin geweeft twee dagen voor de geboorte van die klip; dit nieuwe Eiland vermeerderde fterk tot den 14den Juny, zonder eenig ander toeval, en het hadt toen een halve myl in den

omtrek, en 20 of 30 voeten hoogte: de aarde was wit, en geleek wel wat naar Kley- of Leem-aarde, maar na den gemelden tyd wierdt de Zee meer en meer onstuimig, daar kwamen dampen uit op, die het Eiland Santorin besmetteden, en den 16den July zag men 17 of 18 Rotsen tevens van den bodem der Zee opkoomen, en zig vereenigen. Dit alles ging met een afgryssclyk gedruis toe, 't welk meer dan twee maanden aanhieldt, en wierdt vergezeld van vlammen, die uit het nieuwe Eiland opreezen; het vermeerderde steeds in omtrek en hoogte, en de uitbarstingen wierpen steeds Rotsen en Steenen op meer dan zeven mylen afstands uit. Het Eiland Santorin zelf is by de ouden voor een nieuw voortbrengzel gehouden, en in 726, 1427, en 1573, heeft het vermeerderingen gekregen, en daar hebben zig kleine Eilandjes rondom Santorin geformeerd. (*a*) De zelfde Volkaan, die, ten tyde van Seneka, het Eiland Santorin geformeerd heeft, heeft ten tyde van Plinius dat van Hiera of Volkanellò voortgebragt, en in onze dagen de klip geformeerd, daar wy van gesprooken hebben.

Den 10den October 1720, zag men by het Eiland van Tercera een vry groot vuur zig uit Zee verheffen; de Zee-lieden, op order van den Gouverneur daar na toe vaarende, bemerkten den 19den van de zelfde maand, een Eiland dat niet dan vuur en rook was, met eene verbaazende hoeveelheid asch die verre voortgeworpen wierdt, gelyk als door de kragt van een Vuurspuwenden Berg, met een geluid, gelyk aan dat van den donder. Daar viel ter zelfder tyd eene Aardbeeving voor, die zig in de rondom liggende plaatsen deedt gevoelen, en men bemerkte op Zee eene groote menigte puimsteenen, inzonderheid rondom het nieuwe Eiland; die puimsteenen zwerven op het water, en men heeft 'er zelfs dikwils zeer veelen in 't midden der groote Zeën gevonden. (*b*) De Historie der Akademie van 't jaar 1721, zegt by gelegenheid van deze gebeurtenis, dat 'er, na eene Aardbeeving op het Eiland St. Michiel, een der Azores, op 28 mylen in Zee, tusschen dit Eiland en Tercere een stroom van vuur gezien wierdt, die twee nieuwe klippen heeft doen voortkoomen: op *pag.* 26, van het straks genoemde Deel; en in het Deel van het volgende jaar 1722, vindt men dit berigt.

„ De Hr. DE LISLE heeft aan de Akademie verscheiden byzonderheden medege-
„ deeld, betreffende het nieuwe Eiland tusschen de Azores, waar van wy in ons
„ vorig Deel van 1721, op *pag.* 26, slegts een woord gezegd hadden; hy hadt de-
„ zelve getrokken uit een Brief van den Hr. DE MONTAGNAC, Consul te Lisbon.

„ Een schip, waar in deze was, ankerde den 18den September 1721, voor de
„ Fortres van de Stad St. Michiel, die op het Eiland van den zelfden naam ligt,
„ en zie hier, wat hy vernam uit een Loots van de Haven.

„ Des nagts tusschen den 7den en 8sten December 1720, was 'er eene groote
„ Aardbeeving op Tercera, en op St. Michiel, welke Eilanden 28 mylen van mal-
„ kanderen liggen, en het nieuwe Eiland kwam te voorschyn; men bemerkte ter
„ zelfder tyd dat de punt van het Eiland Pic, dat 'er 30 mylen van afligt, en die
„ te voren vuur uitwierp, was ingezakt, en niet meer wierp; maar het nieuwe Ei-
„ land wierp geduurig een dikken rook uit, en inderdaad die rook wierdt gezien
„ van het schip daar de Hr. DE MONTAGNAC zig op bevondt, zo lang het zelve

(*a*) Zie *l'Histoire de l'Académie des Sciences.* 1708. *pag.* 23.
(*b*) *Transact. Philos. Abr. Vol. VI. Part. II. p.* 154.

„ onder het bereik was. De Loots verzekerde, dat hy dit Eiland met een ſloep „ was rond gevaaren, en daar zo digt by was genaderd als hy konde. Aan den „ kant van het Zuiden wierp hy het dieplood uit, en vierde 60 vademen zonder „ grond te peilen; aan den kant van het Weſten vondt hy het water zeer veran- „ derd, het was ligt blauw en groen van kleur, het welk zig tot op twee derde van „ een myl uitſtrekte, het ſcheen te willen kooken: ten Noordweſten, het welk de „ plaats was, daar de rook uit opging, vondt hy op 15 vademen diepte een gro- „ ven Zand grond; hy wierp een ſteen in Zee, en zag, op de plaats daar hy ge- „ vallen was, het water kooken, en met eene geweldigheid in de lugt ſpringen; de „ bodem der Zee was zo heet, dat het ſmeer, 't welk aan 't einde van het diep- „ lood was, twee maalen ſmolt; de Loots merkte nog aan dezen kant op, dat de „ rook uit een klein Meir opkwam, met een Zand-duin omringd; het Eiland is „ ten naaſten by rond, en hoog genoeg om op een afſtand van 7 of 8 mylen, by „ helder weder, gezien te worden.

„ Men heeft ſedert uit een Brief van den Hr. ADRIAAN, Conſul van de Fran- „ ſche Natie op 't Eiland St. Michiel, in dato van de maand Maart 1722, vernoo- „ men, dat het nieuwe Eiland grootelyks verminderd was, en tegenwoordig byna „ met het water gelyk lag, zo dat 'er zig geene waarſchynlykheid vertoonde, dat „ het lang ſtand zoude houden, *pag.* 12.

Men weet dan uit deze voorvallen, en uit eene groote menigte anderen van gelyken aart, met zekerheid, dat zelfs onder de wateren der Zee de brandbaare ſtoffen in den boezem der Aarde beſlooten, werken, en geweldige uitbarſtingen voortbrengen. De plaatſen, alwaar dit gebeurt, zyn ſoorten van Vuurbergen, welken men onderzeeſche zou kunnen noemen, en die van de gewoone Vuurbergen niet verſchillen, dan door den korten tyd hunner duuring, en de weinige menigvuldigheid hunner uitwerkzelen; want men begrypt ligtelyk, dat, zo dra het vuur zig eens een doortogt heeft gemaakt, het water daar aanſtonds moet indringen en het zelve uitdooven; het nieuw Eiland laat noodwendig eene holte, een ydel over, welke door het water gevuld moet worden, en dat nieuwe land, 't welk niet beſtaat dan uit ſtoffen, door den onderzeeſchen Vuurberg opgeworpen, moet in alles naar den Aſchberg, of de Monti di Cenere, en naar andere verhevenheden gelyken, welke de aardſche Vuurbergen op verſcheiden plaatſen gemaakt hebben; nu, in den tyd der verplaatſing, door de geweldigheid der uitbarſting veroorzaakt, en geduurende die beweeging, zal het water in de meeſte ledige plaatſen ingedrongen zyn, en zal daar dat onderaardſche vuur voor een tyd hebben uitgebluſcht. Dit is waarſchynlyk de reden, dat die onderzeeſche vuuren zeldzaamer werken, dan de gewoone Vuurbergen, ſchoon de oorzaaken van beiden de zelfde zyn, en de ſtoffen, die deze onderaardſche vuuren maaken en voeden, in zulk eene groote menigte gevonden kunnen worden onder de Aarde door de Zee bedekt, als onder de Aarde die bloot ligt.

Het zyn die zelfde onderaardſche of onderzeeſche vuuren, die de oorzaak van al dat kooken der Zee-wateren zyn, het welk de Reizigers op verſcheiden plaatſen hebben opgemerkt, gelyk ook van de Hoozen, daar wy van geſprooken hebben; zy brengen ook Orkaanen en Aardbeevingen voort, die zig op Zee niet minder dan op Land doen gevoelen. Die Eilanden, die door deze onderzeeſche Vuurbergen geformeerd zyn geworden, beſtaan gemeenlyk uit puimſteenen, en verkalkte Rot-

ſen,

ſen, en deze Volkaans brengen, even als die der Aarde, zeer geweldige beroeringen en ſchokken voort.

Men heeft ook dikwils het vuur zig van de oppervlakte der wateren zien verheffen. PLINIUS zegt ons, dat het Meir van Thraſimene zig over deszelfs geheele oppervlakte brandende vertoond heeft. AGRIKOLA verhaalt, dat, als men een ſteen in het Meir van Denſtad in Thuringen werpt, dezelve in het water nederdaalende een ſtrook vuur ſchynt te zyn.

Eindelyk de menigte van puimſteenen, welke de Reizigers ons verzekeren op verſcheiden plaatſen in den Oceaan, en in de Middellandſche Zee te hebben aangetroffen, bewyſt, dat 'er op den bodem der Zee gelyke Vuurbergen zyn, als die, welke wy kennen, en dat dezelve niet verſchillen, noch in de ſtoffen, die zy uitwerpen, noch in de geweldigheid der uitbarſtingen, maar alleen in de minder menigvuldige wederkomſten, en de mindere aanhoudendheid hunner uitwerkzelen; derwyze is alles op den bodem der Zee net gelyk aan het geen wy op de Aarde zien.

Zo men zelfs oplet, zal men verſcheiden overeenkomſten vinden tuſſchen de Vuurbergen der Aarde en die der Zee; de eene en andere worden niet dan in de kruinen der Bergen gevonden. De Azores of Terceriſche Eilanden, en die van den Archipel, zyn niet dan punten van Bergen, waar van de eene zig boven het water verheffen, en de andere beneden het zelve zyn. Men ziet uit het verhaal van het nieuwe Eiland onder de Azores, dat de plaats, waar uit de rook opging, niet meer dan 15 vademen diep onder water was, het welk met de gewoone diepten van den Oceaan vergeleeken, bewyſt, dat deze plaats zelve de kruin van een Berg is. Men kan het zelfde zeggen van den grond van het nieuwe Eiland by Santorin; dezelve was niet op eene groote diepte onder water, dewyl 'er oeſters vaſt waren aan de Rotſen die zig verhefteden. Het ſchynt dan, dat deze Zee-Vuur-bergen, even als die van de Aarde, zomtyds onderaardſche gemeenſchappen hebben, naardien de kruin van den Volkaan de Piko van St. George op het Eiland Pic zig verlaagde, toen het nieuw Eiland der Azores zig verhefteden. Men moet nog aanmerken, dat deze nieuwe Eilanden nooit te voorſchyn koomen dan na de oude, en dat men geen voorbeeld heeft, dat dezelve in de hooge Zeën zyn opgereezen; men moet dan den grond, alwaar zy zyn, beſchouwen als eene voortzetting van dien der nabuurige Eilanden, en wanneer die Eilanden Vuurſpuwende Bergen hebben, is het geen wonder, dat de grond, die daar aan grenſt, ſtoffen bevatte, die geſchikt zyn, om daar insgelyks zulke Vuurbergen te formeeren, en dat die ſtoffen in den brand raaken, het zy door de enkele fermentatie, het zy door de werking der onderaardſche winden.

Voor het overige zyn de Eilanden door de werking des vuurs en der Aardbevingen voortgebragt, in kleinen getale, en die gebeurteniſſen zyn zeldzaam; maar daar is een oneindig getal nieuwe Eilanden voortgebragt door het Slib, het Zand, en de Aarde welke de wateren der Rivieren of der Zee mede ſleepen, en op verſcheiden plaatſen laaten zakken en ophoopen. Aan de monden van alle Rivieren formeeren zig hoopen Aarde en Zand-banken, welker uitgeſtrektheid dikwils groot genoeg wordt om Eilanden van eene middelmaatige grootte te maaken. De Zee van zommige kuſten afwykende laat de verhevenſte deelen van den grond bloot, het welk zo veele nieuwe Eilanden formeert; terwyl zy eveneens, zig naar andere kanten uitſtrekkende, de laagſte gedeelten van het Land bedekt, en niet dan de

verhevenſte boven water laat; en men merkt, in gevolge van deze verklaaring, op, dat 'er zeer weinige Eilanden in het midden der Zeën gevonden worden, maar dat zy allen in de nabuurſchap van het Vaſte land liggen, alwaar de Zee hen of door de kuſten te verlaaten, of door grond op de kuſten te winnen, en de laagere Landen te overſtroomen, geformeerd heeft.

Het water en het vuur, welker natuur zo verſchillende en zelfs zo ſtrydig is, brengen dan gelyke uitwerkzelen, of die ons ten minſten gelyk voorkoomen, te weeg; onafhankelyk van de byzondere voortbrengzelen dier twee Elementen, waar van zommige malkanderen derwyze gelyken, dat men 'er zig ligtelyk in vergiſſen kan; gelyk als het kriſtal en het glas, de natuurlyke antimonie, en de geſmolten antimonie, de natuurlyke pepites der Mynen, en die, welke men door de ſmelting maakt, enz. Daar zyn zeer veele groote uitwerkzelen in de Natuur, door het water en het vuur voortgebragt, en zo gelyk, dat men moeite heeft om dezelve te onderſcheiden. Het water, gelyk men gezien heeft, brengt de Bergen voort, en formeert de meeſte Eilanden, het vuur verheft eenige Heuvels en eenige Eilanden; het is eveneens met de holen, de ſpleeten, de openingen, de kolken, enz., de eenen zyn hunnen oorſprong verſchuldigd aan onderaardſch vuur, en de anderen aan het water, zo wel dat onderaardſch is als dat boven op vloeit.

De holen en ſpelonken worden in de Bergen gevonden, en weinige of geene in de vlakten, daar zyn 'er veelen op de Eilanden van den Archipel, en in verſcheiden andere Eilanden, en dat om dat de Eilanden in het algemeen niet anders dan de bovenſte gedeelten van Bergen zyn; de holen formeeren zig gelyk de ſteiltens, door het inzakken der rotſen; of gelyk de afgronden, door de werking des vuurs; want om van eene ſteilte of eenen afgrond eene ſpelonk te maaken, behoeft men zig alleenlyk rotſen te verbeelden, die tegen malkanderen aangezakt zyn, en een gewelf van boven gemaakt hebben, terwyl zy van onderen weeken, het welk dikwils moet gebeuren, terwyl zy geſchokt en ontworteld worden; de ſpelonken of holen kunnen door de zelfde oorzaaken voortgebragt worden, die de openingen, de ſchuddingen, en de verzakkingen der gronden voortbrengen; en deze oorzaaken zyn de uitbarſtingen der Vuurbergen, de werking der onderaardſche dampen, en de Aardbeevingen; want zy maaken afkabbelingen en omkeeringen, die noodzaakelyk holen, gaten, openingen, en bogten van allerhande ſoort moeten voortbrengen.

Het hol of de ſpelonk van St. Patricius in Ierland is minder groot dan berugt, het is eveneens met het Hondshol in Italie gelegen, en met dat, 't welk vuur opwerpt, in den Berg Beni-guazeval in 't Koningryk Fes. In de Provintie van Darby in Engeland is een groote ſpelonk, veel aanmerkelyker dan de berugte ſpelonk van Bauman by het Zwarte Woud in het Land van Bronswyk. Ik heb van een Heer even achtenswaardig door zyne verdienſten als naam, Mylord *Graaf van* MORTON, gehoord, dat die groote ſpelonk, Devil's hole genaamd, eerſt eene groote opening, gelyk als die van eene aanzienlyke Kerk-deur, vertoont; dat door die opening een groote beek loopt; dat het gewelf der ſpelonk, wanneer men dieper ingaat, zo laag wordt, dat men op eene zekere plaats verpligt is, om zynen weg te vervorderen, zig in zeer platte bakken op het water van de Rivier te begeeven, en te gaan liggen, om onder het gewelf van de ſpelonk door te koomen, het welk daar ter plaatſe zo laag is, dat het water bykans aan het gewelf raakt, maar na die plaats doorgetrokken te zyn, wordt het zelve weder hooger, en men blyft nog vaaren

op de beek, tot dat het gewelf weder op nieuws laag wordt, en op de oppervlakte des waters raakt, en daar is het einde van de ſpelonk, en de oorſprong van de beek, die 'er uit koomt; dit beekje zwelt op zommige tyden ſterk, en het werpt veel Zand op in eene plaats van het hol, die als een doodloopend ſteegje maakt, welks rigting verſchillende is van die der voornaame ſpelonk.

In Karniole is een hol of ſpelonk by Potpéchio, die zeer ruim is, en waar in men een groot onderaardſch Meir vindt. By Adlersberg of Adelsperg is een hol, waar in men twee Duitſche mylen wegs kan afleggen, en alwaar men zeer diepe ſteiltens vindt. (*a*) Daar zyn ook groote holen en ſchoone grotten onder de Mendipſche Bergen in Walles; men vindt, by die holen, Lood-mynen en Eyken-boomen ter diepte van 15 vademen begraaven. In de Provintie van Glocester is een zeer groot hol, het welk men Pen-park-hole noemt, op den grond van het welk men water op 32 vademen diepte vindt; men vindt daar ook aders van Lood-myn.

Men ziet wel dat de ſpelonken van Devil's-hole, en anderen, daar groote fonteinen of beeken uitvloeijen, door de wateren uitgegraaven en geformeerd zyn, als welke het Zand en andere loſſe ſtoffen, die men tuſſchen de rotſen, en ſteenen vindt, hebben weggevoerd; en men zoude ongelyk hebben, met den oorſprong dezer rotſen aan Aardbeeving of afbreekingen van gronden toe te ſchryven.

Een der zonderlingſte en grootſte holen die men kent, is dat van Antiparos, daar de Hr. DE TOURNEFORT ons eene breede beſchryving van gegeeven heeft. Men vindt eerſt eene boerſche ſpelonk, van omtrent dertig treden breedte, verdeeld door eenige natuurlyke pylaaren; tuſſchen de twee pylaaren die aan de regterhand zyn, is een zagt afloopend vlak, en vervolgens tot op het einde van de zelfde ſpelonk eene ſterker helling van omtrent twintig treden in de lengte; dit is de doortogt om naar de binnenſte grot of ſpelonk te koomen, en die doortogt is niet dan een zeer duiſter gat, daar men niet dan bukkend en met behulp van flambouwen door kan; men daalt eerſt in eene afgryſſelyke ſteilte neder met behulp van een kabel, welke men de voorzorg gebruikt van aan den ingang vaſt te maaken; men laat zig vervolgens neder in eene andere nog akeliger ſteilte, welker randen zeer glad zyn, en die aan de linker zyde tegen diepe afgronden overſtaan; men zet op de kanten dezer kolken een ladder, door middel van welke men al beevende, een ſteile rots overklimt; men vervolgt neêr te glyden, door wat minder gevaarlyke plaatſen, maar terwyl gy u zelven vleit en gelooft op eenen zeer bruikbaaren weg te zyn geraakt, ziet gy u eensklaps geſtuit door de gevaarlykſte pas van allen, en alwaar gy zekerlyk den hals zoudt breeken, zo gy door uwe gidſen niet vooraf gewaarſchouwd of tegengehouden wierdt; om hier door te koomen, moet gy op uwen rug liggende onder een groote rots voortkruipen, en vervolgens een ladder afklimmen, die gy daar toe moet mede neemen; wanneer men onder aan die ladder is gekoomen, glydt men nog eenigen tyd op rotſen voort, en eindelyk koomt men in de grot. Men rekent drie honderd vademen diepte van de oppervlakte van den grond, de grot ſchynt veertig vademen hoogte te hebben, en vyftig vademen breed te zyn; zy is vol groote en ſchoone Stalaktiten van verſchillende gedaanten, zo wel boven het gewelf als op den grond om laag. Men kan de beſchryving in de Levantſche Reize van den gemelden TOURNEFORT nazien.

(*a*) Zie *Acta Erud. Lipſ. Ao.* 1689. *pag.* 558.

In het gedeelte van Griekenland, Livadia (Achaje by de ouden) genaamd, is eene groote ſpelonk in een Berg, die eertyds zeer berugt was door de God-ſpraaken van Trophonius, tuſſchen het Meir van Livadia en de nabuurige Zee, die op de naaſtbygelegen plaats, daar vier mylen af ligt; daar zyn veertig onderaardſche doortogten dwars door de rots onder een hoogen Berg, waar door de wateren van het Meir uitloopen (*a*).

In alle de Vuurſpuwende Bergen, in alle de Landen, die zwavel voortbrengen, in alle de ſtreeken, die aan Aardbeevingen onderhevig zyn, zyn holen en ſpelonken. De grond is op de meeſte Eilanden in den Archipel bykans overal met holen vervuld; die der Eilanden van den Indiſchen Oceaan, voornaamelyk die der Molukkiſche Eilanden, ſchynt niet onderſteund te worden dan op gewelven en holligheden; die der Azores, die der Kanariſche Eilanden, die der Kaapverdſche Eilanden, en in het algemeen de grond van bykans alle kleine Eilanden, is van binnen hol en ſpelonkagtig op verſcheiden plaatſen, om dat deze Eilanden, gelyk wy gezegd hebben, niet dan toppen van Bergen zyn, waar in groote inſtortingen van grond zyn voorgevallen, 't zy door de werking des vuurs, 't zy door die van het water, van de vorſt, en andere uitwerkzelen van het weder. In de Kordiliéres, alwaar verſcheiden Vuurſpuwende Bergen zyn, en alwaar de Aardbeevingen menigvuldiger voorvallen, is ook een groote menigte holen en ſpelonken, gelyk ook in den Vuurberg van het Eiland Banda, op den Berg Ararath, die een oude Vuurberg is, enz.

Het beroemde Doolhof of Labyrinth op het Eiland Kandia is niet het werk van de Natuur alleen; de Hr. TOURNEFORT verzekert, dat menſchenhanden daar ook veel aan gewerkt hebben, en men mag wel vaſt ſtellen, dat dit niet het eenigſte hol is, 't welk op deze wyze vergroot of veranderd zy; de menſchen maaken dagelykſch nieuwe holen met in de Mynen te graaven, Steen-groeven te agtervolgen, enz., en wanneer deze holen een langen tyd verlaaten zyn geweeſt, is het niet gemaklyk te onderſcheiden, of deze holen door de Natuur of door menſchen handen geformeerd zyn. Men kent Steen-groeven, die van eene zeer aanmerkelyke uitgeſtrektheid zyn; die van Maſtricht, by voorbeeld, alwaar men zegt, dat zig 50,000 menſchen in zouden kunnen bergen, en die door meer dan duizend pylaaren geſchraagd wordt, welke yder twintig of vier-en-twintig voeten hoog zyn; de dikte van aarde en rots, die daar boven ligt, is van meer dan vyf-en-twintig vademen; daar zyn op verſcheiden plaatſen van deze Steen-groef kleine kommen of meirtjes met water, alwaar men het vee kan laaten drinken. (*b*) De Zout-mynen in Poolen bevatten nog grooter holligheden, dan deze; daar zyn gemeenlyk ruime groeven by alle groote Steden, maar wy zullen hier in geen byzonder verſlag van dezelve treeden. Hoe groot de gewrogten der menſchen mogen wezen, zy zullen egter altoos maar een zeer kleine plaats in de Natuurlyke Hiſtorie beſlaan.

De Vuurbergen, en de Wateren, die de holligheden onder den grond voortbrengen, maaken ook boven den zelven klooven, ſteilten, afgronden. Te Kajeta in Italie is een Berg, die voormaals door eene Aardbeeving geſcheiden is, zodanig, dat de verdeeling door menſchen handen ſchynt geſchied te zyn; wy hebben reeds

(*a*) Zie GORDON *Geogr. Edit. de Londr.* 1733. *pag.* 179.
(*b*) Zie *Tranſact. Philoſ. Abr. Vol. II. pag.* 463.

gesprooken van het wagenspoor van het Eiland Machian, van den afgrond in den Berg Ararath, van de poort der Kordeliéres, en van die der Thermopylen, enz. Wy kunnen daar de poort van den Berg der Troglodyten in Arabie, en die van Echelles in Savoye byvoegen, welke de Natuur slegts ruw ontworpen hadt, en die door Victor Amadeus voltooid is. Het water brengt zo wel als het onderaardsche vuur aanmerkelyke verzakkingen, instortingen, nedervallen van rotsen, omkantelingen van Bergen, en dergelyken voort, waar van wy verscheiden voorbeelden kunnen bybrengen.

„ In de maand Juny des jaars 1714, stortede een gedeelte van den Berg Diableret in Walliserland schielyk neder, en eensklaps kreeg dezelve tusschen twee „ en drie uuren des namiddags, terwyl de lugt helder was, eene kegelagtige ge„ daante; hy wierp vyf-en-vyftig boeren wooningen om verre, verpletterde vyf„ tien honderd menschen, meer dan honderd stuks rund vee, en veel meer klein „ vee; hy bedekte met zyne puinhoopen meer dan eene vierkante myl; daar „ wierdt eene stikke duisternis veroorzaakt door het stof; de hoopen steen, „ die in de laagte op malkanderen zyn geworpen, zyn meer dan dertig roeden „ hoog, het welk waarschynlyk Rhyn-roeden zyn van tien voeten lang; deze hoo„ pen hebben de wateren gestuit, die nieuwe zeer diepe Meiren maaken; daar is „ in dit alles geen voetspoer van bitumineuse stoffen, noch van zwavel, noch van „ kalk te vinden, en bygevolg moet alleenlyk de basis van deze groote rots van „ zelve verrot en tot stof gebragt zyn geworden". (*a*)

Men heeft een merkwaardig voorbeeld van deze verzakkingen in de Provintie Kent by Folkstone; de heuvels rondom zyn van afstand tot afstand door eene onmerkbaare beweeging, en zonder eenige Aardbeeving ingezakt. Die heuvels zyn, binnen in de rotsen, van steen en kryt; door deze verzakking hebben zy rotsen en aarden, die daar naby waren, in Zee geworpen; men kan het verhaal van deze gebeurtenis, zeer wel bevestigd, in de Philosophische Transacties vinden (*b*).

In 1618, wierdt de Stad Pleurs in Grauwbunderland onder de Rotsen, aan welker voet zy gelegen was, begraaven. In 1678, viel 'er eene groote overstrooming voor in Gaskonje, door de verzakking van eenige brokken van Bergen in de Pyreneen veroorzaakt, waar door de wateren, die in de onderaardsche holten dezer Bergen beslooten waren, gedwongen wierden uit te loopen. In 1680, gebeurde nog eene grootere overstrooming in Ierland, die ook veroorzaakt wierdt door het inzakken van een Berg met water gevuld. Men kan de oorzaak van alle deze uitwerkzelen ligtelyk begrypen; men weet, dat 'er, op eene oneindige menigte plaatsen, onderaardsche wateren zyn; die wateren sleepen de Zanden en Aarden, daar zy door loopen, allengs weg, en bygevolg kunnen zy de laag Aarde, daar een Berg op draagt, allengs ondermynen, en deze laag Aarde, die den zelven tot *basis* verstrekt, naar de eene zyde meer dan naar de andere uitgehold, moet den Berg doen omkantelen, of zo deze basis aan beide zyden gelyk ontbreekt, moet de Berg instorten of inzakken, zonder om te vallen.

Na gesprooken te hebben van de verzakkingen, van de instortingen, en van alles wat, om zo te spreeken, slegts by toeval in de Natuur gebeurt, moeten wy

(*a*) Zie *l'Historie de l'Académie des Sciences An.* 1715. *pag.* 4.
(*b*) Zie *Transact. Philos. Abr. Vol. IV. pag.* 250.

iets, dat algemeener, gewooner, en ouder is, niet met ſtilzwygen voorbygaan; te weeten de loodregt neêrgaande ſpleeten of klooven, die men in alle de beddingen Aarde vindt. Die klooven zyn blykbaar en ligt te herkennen niet ſlegts in de Rotſen, in de Steen-groeven van Marmer, en andere Steenen, maar ook in de Kleyaarden en in de gronden van allerhande ſoort, die niet geroerd zyn geweeſt, en men kan dezelve bemerken in alle de doorſnydingen van gronden, die wat diep gemaakt zyn, en in alle de ſpelonken en uitholingen; ik noem dezelve loodregt neêrgaande klooven, om dat het nooit dan by toeval is, dat dezelve ſchuinſch zyn, gelyk de horizontaale laagen niet dan by toeval hellen. Woodward en Ray ſpreeken van deze klooven, maar op eene verwarde wyze, en zy noemen dezelve geene loodregt neêrgaande klooven, om dat zy meenen, dat zy onverſchillig loodregt, of ſchuinſch kunnen zyn, en geen ſchryver heeft derzelver oorſprong verklaard. Ondertuſſchen is het zigtbaar, dat deze klooven voortgebragt zyn, gelyk wy in onze Beſchouwing gezegd hebben, door de verdrooging der ſtoffen, daar de horizontaale laagen uit beſtaan; op welk eene wyze deze verdrooging ook zy toegegaan, heeft dezelve loodregte klooven moeten voortbrengen; de ſtoffen, die de beddingen uitmaaken, hebben niet kunnen verminderen in omtrek, zonder van afſtand tot afſtand te ſplyten in eene rigting loodregt op die zelfde laagen of beddingen. Ik begryp egter onder dezen naam van loodregte klooven, alle de natuurlyke afſcheidingen der Rotſen, het zy deze nog in haare oorſpronkelyke plaatſing, of een weinig op haare baſis vergleeden, en bygevolg een weinig van malkanderen afgeraakt zyn: indien 'er eenige aanmerkelyke beweeging in deze klompen van Rotſen is voorgevallen, zyn die klooven zomtyds ſchuinſch; maar dat koomt, om dat de klomp zelve ſchuinſch is, en met een weinig oplettendheid is het altoos gemaklyk te ontdekken, dat alle deze klooven altoos perpendikulair of loodregt op de horizontaale laagen zyn, inzonderheid in de Marmer-groeven, in de groeven van kalkſteen, en in alle groote ketenen van rots.

Het binnenſte der Bergen beſtaat voornaamelyk uit Steenen en Rotſen, welker verſchillende laagen evenwydig zyn: men vindt dikwils tuſſchen de horizontaale laagen kleine laagen van eene minder harde ſtof dan ſteen, en de loodregte klooven zyn gevuld met Zand, Kriſtallen, Mineraalen, Metaalen, enz. Die laatſte ſtoffen zyn van eene nieuwere formatie dan die der horizontaale laagen, waarin men Zee-ſchelpen vindt. De regens hebben het Zand en de Aarde van het bovenſt der Bergen allengs losgemaakt, en zy hebben de ſteenen en andere vaſte ſtoffen, waarin men de horizontaale beddingen, en de perpendikulaire klooven ligtelyk onderſcheidt, bloot gelaaten; in de vlakten daarentegen hebben de regenwateren en de rivierwateren eene groote menigte Aarde, Zand, Steen-zand, en andere loſſe ſtoffen aangebragt, waar uit beddingen of laagen geformeerd zyn, van Tufſteen, van andere weeke en ſmeltende Steen, van Zand en gerond Steen-zand, van Aarde met Planten vermengd, enz.: deze laagen bevatten geene Zee-ſchelpen, of bevatten ten meeſten niets dan brokjes daar van, die met het Steen-zand en de Aarden van de Bergen zyn losgemaakt. Men moet deze nieuwe laagen zorgvuldig van de oude onderſcheiden, waar in men bykans altoos eene menigte geheele Zee-ſchelpen vindt in haare natuurlyke plaatſing op malkanderen gelegd.

Zo men de orde en algemeene ſchikking der ſtoffen eens Bergs, ſaamgeſteld, by voorbeeld, uit gewoone ſteenen, of ſteenagtige kalkaartige ſtoffen, wil onderzoe-

ken, vindt men doorgaands onder de Aarde eene laag Steen-zand; dit Steen-zand is van de natuur en kleur van het Zand, dat in dezen grond de overhand heeft, en onder het Steen-zand vindt men Steen; wanneer de Berg door eenige diepe doorfnyding verdeeld is, onderfcheidt men ligtelyk alle de banken, alle de laagen, daar hy uit beftaat; ydere horizontaale laag is afgefcheiden door eene foort van voeg, die ook horizontaal is, en de dikte dezer banken of dier horizontaale laagen vermeerdert gemeenlyk naar evenredigheid dat zy laager zyn, dat is te zeggen, verder af van den kruin des Bergs. Men ziet dus, dat de klooven, die ten naaften by loodregt zyn, alle die laagen verdeelen, en vertikaal fnyden. Gemeenlyk is de eerfte laag, de eerfte bedding, die onder het Steen-zand gevonden wordt, en zelfs de tweede, niet flegts dunner, dan de beddingen, die de bafis van den Berg maaken, maar zy zyn ook verdeeld door loodregte klooven, die zo menigvuldig daar in voorkoomen, dat die beddingen, niet één lang ftuk verfchaffen kunnen. Die loodregte klooven ondertuffchen, zo menigvuldig van boven, en aan de oppervlakte zo wel gelykende naar de fpleeten van eene gedroogde Aarde, loopen, op verre na, niet allen tot beneden toe, of tot den voet des Bergs door, zy verdwynen ongevoelig, naar maate zy nederdaalen, en om laag blyft flegts een zeker getal dier loodregte klooven over, die daar, nog meer dan van boven, de oppervlakte der onderfte banken, die ook meer dikte hebben, dan de bovenfte banken, loodregt doorfnyden.

Die beddingen van Steen hebben dikwils, gelyk ik gezegd heb, verfcheiden mylen omtrek, zonder afbreeking; men vindt ook bykans altoos de zelfde natuur van Steen in den tegenoverliggenden Berg, fchoon die daar door eene Berg-engte of Valey van afgefcheiden zy; en de beddingen van Steen verdwynen niet geheel dan in de plaatfen, alwaar de Berg valt, en gelyksgronds wordt met eenige groote vlakten. Zomtyds vindt men tuffchen de eerfte laag tuin- of teelaarde, en die van Steen-zand, eene laag van Mergel, die haare kleur en andere kenmerken aan de twee andere mededeelt; dan zyn de neêrgaande klooven der groeven, die beneden zyn, vervuld met dit Mergel, het welk daar eene hardheid verkrygt byna gelyk in fchyn met die van fteen; maar het zelve aan de lugt blootftellende fplyt het, wordt week, vet, rekbaar, en laat zig ligt verdeelen en vermengen.

In de meefte Steen-groeven zyn de beddingen, die het bovenfte of de kruin des Bergs maaken, van weeken fteen, en die, welke de bafis van den Berg maaken, zyn van harden fteen. De eerfte is gemeenlyk wit, van een zo fynen korrel, dat dezelve nauwelyks bemerkt kan worden; de fteen wordt korreliger en harder, naar maate men nederdaalt, en de fteen der laagfte banken is niet flegts harder dan die der bovenfte banken, maar hy is ook geflootener, vafter, en zwaarer; de korrel is fyn en glinfterende, en dikwils is hy fcherp, en breekt zo zuiver als de Kei.

De pit van een Berg beftaat dan uit verfchillende laagen fteen, waar van de bovenfte van weeken, en de onderfte van harden fteen zyn, de fteenagtige pit is altoos breeder aan de bafis, en puntiger of fmaller aan de kruin; men kan de oorzaak daar van toefchryven aan die verfchillende trappen van hardheid, welke men in de bedden van fteen vindt; want gelyk zy harder worden naar maate zy zig meer van de kruin des Bergs verwyderen, mag men denken, dat de ftroomen, en andere beweegingen der wateren, die de Valeijen gegraaven, en de figuur aan den omtrek der Bergen gegeeven hebben, de ftoffen, daar de Berg uit beftaat, zydelings

gesleeten, en daar des te meer afgenoomen zullen hebben, naar maate zy weeker zyn geweest; zo dat de bovenste beddingen de weekste zynde, de grootste vermindering in haare breedte zullen geleeden hebben, en meer aan de zyden zullen afgenoomen zyn dan de andere. De volgende laagen zullen wat meer wederstand geboden hebben, en die van de basis, de oudste, de meest vaste, en geformeerd zynde uit eene harder en meer saamgedrongen stof, zullen meer dan de anderen in staat geweest zyn om zig tegen de werking der uitwendige oorzaaken te handhaaven, en zy zullen door de schuuring der wateren weinige of geene zydelingsche vermindering geleeden hebben; dit is eene der oorzaaken, waar aan men den oorsprong van de helling der Bergen moet toeschryven; die helling zal nog zagter geworden zyn, naar maate de Aarden van de kruin en de Steen-zanden afgevloeid en met de regenwateren mede gesleept zyn; en het is om deze twee redenen, dat alle de Heuvels en de Bergen, die niet dan uit kalkaartige steenen, of andere steenagtige kalkaartige stoffen bestaan, eene helling hebben, die nooit zo steil is als die der Bergen, die uit Rotsen, Keysteen in grooote massa's bestaan, dewelke gemeenlyk op zeer groote hoogten loodregt gesneeden zyn; om dat, in deze massa's van glasaartige stoffen, de bovenste zo wel als onderste beddingen eene groote hardheid hebben, en allen gelykelyk aan de werking der wateren wederstaan hebben, waar door zy niet dan eveneens van boven tot beneden hebben afgeschuurd kunnen worden, en bygevolg eene loodregte of bykans loodregte helling hebben moeten krygen.

Wanneer men boven in zekere heuvels, die eene platte kruin hebben, en welker uitgestrektheid redelyk groot is, terstond harden steen onder de laag teel-aarde vindt, zal men bemerken, zo men den omtrek dier heuvels waarneemt, dat het geen de kruin derzelver schynt uit te maaken, het inderdaad niet is, en dat het bovenste des heuvels niets anders is dan de vervolging der onmerkbaare helling van eenigen nog hoogeren Heuvel of Berg; want na die ruimte van grond doorgetrokken te hebben vindt men andere verhevenheden, die nog hooger loopen, en welker bovenste laagen van weeken, en de ondersten van harden steen zyn; het is dan de verlenging dier laatste laagen, welke men boven op den eersten heuvel wedervindt.

Wanneer men integendeel een Steen-groeve ten naasten by op de kruin van een Berg, en in een grond, die van geene andere merkelyke hoogte omringd wordt, opent, haalt men 'er gemeenlyk niet dan weeken steen uit, en men moet zeer diep graaven, om harden steen te vinden; het is nooit, dan tusschen de bedden van steen, dat men de banken van Marmer vindt; die Marmers zyn verschillende gekleurd door de metaalagtige Aarden, welke de regenwaters door insypeling in de laagen brengen, na dezelve van andere hoogere laagen losgemaakt te hebben; en men kan gelooven dat men in alle Landen, alwaar steen is, Marmers zoude vinden, zo men diep genoeg groef, om tot de banken van harden steen te koomen; „ *Quoto enim loco non suum Marmor invenitur!* zegt PLINIUS; waar vindt men niet „ al Marmer!" Het is inderdaad een gemeener steen dan men denkt, en die van de andere steenen niet verschilt dan in fynheid van korrel, waar door zy vaster en vatbaarer is voor een schitterend glad, eene hoedanigheid, die denzelven wezendlyk is, en waar van hy zyne benaaming by de ouden gekreegen heeft.

De regt neêrgaande klooven van de Steen-groeven, en van de voegen der laagen van steen, zyn dikwils vervuld en bekorst met zekere samengroeijingen, die dan

eens doorſchynende zyn als kriſtal, en van eene regelmaatige gedaante, en dan eens ondoorſchynende en aardagtig; het water vloeit door de neêrgaande klooven, en dringt zelfs tot in het geſlooten weefzel der ſteenen; de ſteenen die poreus zyn, drinken zo veel water in, dat de vorſt hen doet barſten en uit malkander ſpatten; het regenwater door de bedden van eene Steen-groeve doorſyperende, en eenigen tyd blyvende ſtaan op de laagen Mergel, Steen, Marmer, maakt de minſt ſamenhangende klompjes daar van los, en belaadt zig met alle ſtoffen, die het kan medevoeren of ſmelten. Dit water vloeit eerſt langs de neêrgaande klooven, het dringt vervolgens tuſſchen de bedden van ſteen, het legt, tuſſchen de horizontaale voegen, zo wel als in de neêrgaande klooven, de ſtoffen, die het heeft medegeſleept, en formeert daar verſchillende ſamenſtremmingen, volgens de verſchillende ſtoffen, welken het nederlegt. By voorbeeld, wanneer die druppende wateren dwars door het Mergel, het Kryt, of weeken ſteen doorſypelen, zo is de ſtoffe, welke zy nederleggen, ook niet dan een zeer zuiver en zeer fyn Mergel, dat gemeenlyk met klonters in de neêrgaande klooven der Rotſen vaſt is, onder de gedaante van eene poreuſe, weeke, gemeenlyk zeer witte en zeer ligte, zelfſtandigheid, welke de Naturaliſten *Lac Lunæ*, of *Medulla Saxi* genaamd hebben.

Wanneer deze ſtraaltjes water, met ſteenmaakende ſtof belaaden, vloeijen door horizontaale voegen van weeke ſteen- of kryt-bedden, dan hegt zig deze ſtof aan de oppervlakte van blokken ſteen, en formeert daar eene ſchaalagtige, witte, ligte, en ſpongieuſe korſt; het is deze ſoort van ſtoffe, welke zommige Auteuren *Agaricum Minerale*, of Mineraal Zwam genaamd hebben, wegens de overeenkomſt met de Zwammen. Maar zo de ſtof der laagen een zekeren trap van hardheid heeft, dat is te zeggen, zo de beddingen der groeve van gewoonen ſteen zyn, van ſteen, geſchikt om goede kalk te maaken, dan zal, dewyl de doorſypeling dan geſlootener is, het water daar uitkoomen, belaaden met eene ſteenagtige ſtof, die zuiverer, en eenſlagtiger is, en welker klompjes zig nauwkeuriger kunnen ſamenvoegen, zig juiſter vereenigen, en dan zal men ſamenſtremmingen hebben, die ten naaſten by de zelfde hardheid en doorſchynendheid van ſteen zullen aanneemen, en men zal in deze groeven op de oppervlakte der blokken, ſteenagtige bekorſtingen vinden, als baaren of golven geſchikt, die de horizontaale laagen geheel vervullen.

In de grotten, en in de holligheden der Rotſen, welken men als verlaatbakken der neêrgaande klooven moet beſchouwen, geeft de verſchillende rigting der waterſtraaltjes, die de ſteenmaakende ſtof medevoeren, aan de ſamengroeijingen, die 'er uit voortkoomen, verſchillende gedaanten, het zyn gemeenlyk gewelven, en omgekeerde kegels die aan het verwelft vaſt zyn, of wel, het zyn holle en zeer witte Cylinders door laagen, die byna koncentriek zyn op den as van den Cylinder, geformeerd, en deze ſamenſtremmingen daalen zomtyds tot de Aarde neder, en maaken in die onderaardſche plaatſen kolommen, en duizend andere figuuren, zo vreemd als de naamen, welken het den Naturaliſten behaagt heeft daar aan te geeven, gelyk als die van Stalactiten, Stélegmiten, Oſteocollen, enz.

Eindelyk wanneer deze ſteenmaakende ſappen onmiddelyk vloeijen uit eene zeer harde ſtof, gelyk Marmer en harde ſteenen, zo neemt die ſteenmaakende ſtof, die thans zo eenſlagtig is als zy wezen kan, en door het water eer ontbonden is, om zo te ſpreeken, dan van de ſamenſtellende lighaamen losgemaakt, zig vereenigende, eene beſtendige en regelmaatige gedaante aan; zy formeert kolommen met zy-

den, in eene driehoekige punt uitloopende, zy zyn doorſchynende, en uit ſchuinſche laagen ſaamgeſteld; dit is het geen men Sparr of Spalt noemt. Gemeenlyk is deze ſtof doorſchynende en zonder kleur, maar zomtyds is zy ook gekleurd, wanneer de harde ſteen of het Marmer, daar zy uitkoomt, metaalagtige deelen bevat. Dit Sparr heeft den trap van hardheid van ſteen, het wordt gelyk ſteen, door de zuure geeſten ontbonden, het gaat tot kalk over door den zelfden trap van hitte, dus kan men niet twyffelen of het is waare ſteen, maar die volmaakt gelykſlagtig is geworden; men zoude zelfs kunnen zeggen, dat het zuivere en oorſpronkelyke ſteen is, ſteen, die onder zyne eigen en ſoortelyk gedaante verſchynt.

De meeſte Naturaliſten beſchouwen deze ſtof ondertuſſchen als eene onderſcheidene zelfſtandigheid, die onafhankelyk van den ſteen beſtaat; het is hun ſteenmaakend of kryſtallyn ſap, het welk, naar hunne gedagten, niet ſlegts de deelen van den gewoonen ſteen, maar ook die van den Keiſteen verbindt; dit ſap, zeggen zy, vermeerdert de vaſtheid der ſteenen, door herhaalde inſypelingen, het maakt dezelve dagelyks meer tot ſteenen, dan zy te voren waren, en het verandert hen eindelyk geheel in Keiſteenen; en wanneer dit ſap zig tot Sparr heeft vaſtgezet, ontvangt het door herhaalde inſypelingen dergelyke nog meer gezuiverde ſappen, die deszelfs vaſtheid en hardheid vermeerderen, zo dat deze ſtof opvolgelyk Sparr, Glas, vervolgens Kriſtal geweeſt zynde, eindelyk Diamant wordt; dus neigen alle ſteenen, naar hunne gedagten, om Keiſteenen te worden, en alle doorſchynende ſtoffen om tot Diamant over te gaan.

Maar indien het 'er dus mede gelegen is, waarom zien wy dan, dat dit kryſtallyn ſap in groote ſtreeken, in geheele Provintien, niet dan ſteen formeert, en dat het in andere Provintien niet dan Keiſteen maakt? Zal men zeggen, dat die twee gronden niet even oud zyn, dat dit ſap den tyd niet gehad heeft om rond te vloeijen, en in den eenen grond zo lang te werken als in den anderen? Dat is niet waarſchynlyk. Daarenboven, van waar kan dit ſap koomen? Zo het de ſteenen en Keiſteenen voortbrengt, wat is het, dat dit ſap zelf voortbrengt? Het is ligt te zien, dat het niet beſtaat onafhankelyk van die ſtoffen, die alleen aan het water, het welk hen doordringt, die verſteenende eigenſchap kunnen geeven, altoos betrekkelyk tot haare natuur, en ſoortelyk karakter, zo dat zy in de ſteenen Sparr, en in de keiſteenen Kryſtal formeert; en daar zyn zo veele verſchillende ſoorten van dit ſap, als 'er verſchillende ſtoffen zyn, die het zelve kunnen voortbrengen, en daar het uit vloeit. De ondervinding ſtemt volmaakt overeen met het geen wy zeggen, men zal altoos vinden, dat de drup-wateren der Steen-groeven van gewoone ſteenen weeke en kalkaartige ſamengroeijingen maaken, gelyk die ſteenen zyn; dat integendeel die, welke uit Rots en Keiſteen voortkoomen, harde en glasaartige ſamenſtellingen maaken, en die alle de eigenſchappen hebben van Keiſteen, gelyk de eerſten alle die van ſteen hebben; en de wateren, die bedden van Mineraale en Metaalagtige ſtoffen doorgedrongen zyn, geeven gelegenheid tot het voortbrengen van Pyriten, van Marcaſſiten, en Metaalagtige korrels.

Wy hebben gezegd, dat men alle de ſtoffen in twee groote klaſſen, en door twee algemeene karakters verdeelen kan, de een zyn glasaartig, de andere kalkaartig; de Kley-aarde, en de Keiſteen, het Mergel en de Steenen kunnen als de twee uiterſten van elk dezer ſoorten beſchouwd worden, waar van de tuſſchenruimten vervuld zyn door eene byna oneindige verſcheidenheid van gemengde

ſtoffen, die altoos de eene of andere der gemelde ſtoffen tot baſis hebben.

De ſtoffen der eerſte klaſſe kunnen nooit de natuur en eigenſchappen der andere krygen. De ſteen, hoe oud men denzelven onderſtelle, zal altoos zo verre af zyn van de natuur van Silex of Keiſteen, als het Mergel van Kley-aarde is. Geen bekende werkoorzaak zal ooit in ſtaat zyn om deze ſtoffen uit den kring der ſamenſtellingen, naar haaren aart geſchikt, te doen gaan; de Landen, daar niet dan Marmer en Steen gevonden wordt, zullen nooit anders dan Marmer en Steen uitleveren, al zo zeeker als die, alwaar Zand-ſteen, Keiſteen, en Rots is, nooit Steen of Marmer geeven zullen.

Zo men de orde en verdeeling der ſtoffen in een heuvel, uit glasaartige ſtoffen ſaamgeſteld, wil waarneemen, gelyk wy ſtraks gedaan hebben in een heuvel uit kalkaartige ſtoffen beſtaande, zal men gemeenlyk onder de eerſte laag tuin- of teelaarde een bed vinden van Leem- of Kley-aarde, eene glasaartige ſtof, en eenſlagtig met Keiſteen, en welke, gelyk ik gezegd heb, niets anders is, dan een ontbonden of verbryzeld glasaartig Zand; of wel, men vindt onder de teel-aarde een laag glasaartig Zand; dit bed van Kley-aarde of Zand beantwoordt aan het bed Steen-zand, het welk men vindt in de heuvels uit kalkaartige ſtoffen beſtaande; na deze laag Kley-aarde of Zand vindt men eenige bedden Zand-ſteen, die dikwils niet meer dan een half voet dikte hebben, en die door eene oneindige menigte neêrgaande klooven in kleine brokken verdeeld zyn, gelyk het gruizig gedeelte van het derde bed des heuvels uit kalkaartige ſtoffen beſtaande. Onder dit bed van Zand-ſteen vindt men verſcheide andere van de zelfde ſtoffe, en ook laagen van glasaartig Zand, en het Steen-zand wordt harder, en ligt in grooter blokken, naar maate men nederdaalt; beneden deze bedden van Steen-zand vindt men eene zeer harde ſtoffe, welke ik Rots of Keiſteen in groote blokken of maſſa's genaamd heb; het is eene zeer harde, zeer vaſte ſtof, die aan de vyl, aan het graveeryzer, aan alle zuure geeſten, wederſtaat, veel meer dan het glasaartig Zand, en zelfs het geſtooten glas, daar aan wederſtaat, als op welken het ſterk water eenigen vat ſchynt te hebben; deze ſtof, tegen een ander hard lighaam geſlaagen, werpt vonken uit, en verſpreidt eenen zeer doordringenden zwavelreuk: ik heb gedagt die ſtof Keiſteen in groote maſſa te moeten noemen; zy ligt gemeenlyk aan beddingen, op andere bedden van Kley-aarde, van Ley, van Steen-koolen, en van glasaartig Zand van eene groote dikte, en deze beddingen van Keiſteen in groote maſſa beantwoorden ook aan de laagen van harde ſtoffen, en aan de Marmers, die tot baſis dienen voor de heuvels uit kalkaartige ſtoffen ſaamgeſteld.

Het water door de regt neêrgaande klooven vloeijende, en de laagen dier glasaartige Zanden, dier Zand-ſteenen, dier Kley-aarden, dier Leyen, doortrekkende, belaadt zig met de fynſte, en gelykſlagtigſte deelen dezer ſtoffen, en maakt daar verſcheidene ſamengroeijingen van, gelyk als Talken, Amianten, en verſcheiden andere ſtoffen, die niet dan voortbrengzels zyn van deze doorſypelingen der glasaartige ſtoffen, gelyk wy in onze verhandeling over de Delfſtoffen verklaaren zullen.

De Keiſteen, in weerwil zyner uiterſte hardheid en groote vaſtheid, heeft ook, gelyk het gewoone Marmer, en gelyk de harde Steen, zyne uitzweetingen, waar uit Stalaktiten van verſchillende ſoorten voortkoomen, welker verſcheidenheden in de doorſchynendheid, in de kleuren, en in de figuur, betrekkelyk zyn tot de ver-

ſchillende natuur van den Keiſteen, die dezelve maakt, en ook deelen in de verſchillende metaalagtige en ongelykſlagtige ſtoffen, die hy bevat. Het Rots-Kriſtal, alle de edele geſteenten, witte of gekleurde, en zelfs de Diamant, kunnen als Stalaktiten van die ſoort beſchouwd worden. De Keiſteenen in kleine maſſa, welker laagen gemeenlyk koncentriek zyn, zyn ook Stalaktiten, en op ſchuim loopende ſteenen van de Keiſteen in groote maſſa, en de meeſten der fyne ondoorſchynende ſteenen zyn niet dan ſoorten van Keiſteen; de ſtoffen van glasaartige ſoort brengen, gelyk men ziet, zulk eene groote verſcheidenheid voort, als die van de kalkaartige ſoort, en deze ſamengroeijingen, door de Keiſteenen voortgebragt, zyn bykans allen harde en dierbaare ſteenen, terwyl die van den kalkaartigen ſteen ſlegts weeke ſtoffen zyn, die weinige waarde hebben.

Men vindt de neêrgaande klooven in de Rots en in de bedden van Keiſteen in groote maſſa, zo wel als in de bedden van Marmer en harden Steen; dikwils zyn zy daar zelfs grooter in, het welk bewyſt, dat deze ſtof, hard wordende of lighaam maakende, nog meer gedroogd is dan de ſteen; de een en ander dier heuvels welker laagen wy hebben waargenoomen, die der kalkaartige ſtoffen, en die der glasaartige ſtoffen, worden van onderen geheel op Kley-aarde, of op glasaartig Zand geſchraagd, welke de gewoone en algemeene ſtoffen zyn, daar onze Aardbol uit beſtaat, en welken ik als de ligtſte deelen, als het ſchuim der glasgeworden ſtoffe beſchouw, daar de Aardkloot van binnen mede vervuld is. Dus hebben alle de Bergen, en alle de Vlakten de Kley-aarde of het Zand, voor gemeene baſis. Men ziet by voorbeeld in den put van Amſterdam, in dien van Marly-la-ville, dat men altoos op het diepſt van den grond glasaartig Zand vindt; ik zal 'er andere voorbeelden van bybrengen in myne verhandeling over de Delfſtoffen.

Men kan in de meeſte blootliggende Rotſen aanmerken, dat de wanden der neêrgaande of loodregte klooven zo nauwkeurig op malkander ſlaan als die van een ſtuk geſpleeten hout, en die overeenkomſt vindt men zo wel in de kleine klooven, als in de grootſte. In de groote Steen-groeven van Arabie, die bykans allen van Graniet zyn, zyn die klooven, of regt neêrgaande afſcheidingen zeer duidelyk en zeer menigvuldig, en ſchoon 'er gevonden worden, die tot twintig en dertig ellen breedte hebben, ſlaan of paſſen de zyden egter nauwkeurig op malkander, en laaten eene diepe holte tuſſchen beiden. Zie *het 2de Deel der Reizen van* SHAW. Het is vry gemeen in de neêrgaande klooven Schelpen te vinden, die in tweën gebrooken zyn, zo dat yder ſtuk vaſt zit in den ſteen aan ydere zyde van de kloof; het geen doet zien, dat deze Schelpen geplaatſt waren in de vaſte ſtof van de horizontaale laag, toen zy doorliep, en voor dat de kloove daarin gemaakt wierdt. Zie WOODWARD, *pag.* 298.

Daar zyn zekere ſtoffen, waarin de neêrgaande klooven grooter zyn, gelyk als in de Steen-groeven door SHAW aangehaald; het is miſſchien dit, het welk maakt, dat zy minder menigvuldig zyn. In de groeven van Rots en Graniet kunnen de ſteenen met zeer groote brokken worden uitgehaald, wy kennen daar klompen onder, gelyk de groote naalden en de kolommen, die men te Rome op zo veele plaatſen ziet, die meer dan 60, 80, 100, en 150 voeten lang zyn zonder eenige afbreeking; die ongemeen groote ſtukken zyn allen van een enkelen ſteen. Het ſchynt dat men die maſſa's van Graniet-ſteen in de Mynen zelve bewerkt heeft, en dat men dezelve zulk eene dikte gaf als men wilde, ten naaſten by, gelyk wy zien,

dat in de groeven van Zand-ſteen, die wat diep loopen, blokken worden uitgehaald zo dik en zwaar als men wil. Daar zyn andere ſtoffen, waar in deze regt neêrgaande klooven zeer ſmal zyn, by voorbeeld zy zyn zeer ſmal in de Kley-aarde, in het Mergel, in het Kryt, zy zyn integendeel breeder in de Marmers en in de meeſte harde ſteenen; daar zyn 'er, die onmerkbaar zyn, en die vervuld zyn van eene ſtof, ten naaſten by gelyk met die van de maſſa, daar zy in gevonden worden, en die egter de agtervolging der ſteenen afbreeken. Wanneer de arbeiders een groot ſtuk van dezen ſteen tot eene mindere dikte brengen, gelyk als van een halven voet, breekt de ſteen in de rigting dezer ſtreepen; ik heb dikwils in het Marmer en in de Hard-ſteen waargenoomen, dat deze ſtreepen het geheele blok doorloopen, dus verſchillen zy niet van de perpendikulaire klooven, dan om dat 'er geene volkoomen ontbinding van ſamenhang of doorlooping is; die ſoorten van klooven zyn vervuld van eene doorſchynende ſtof, die een wezendlyk Sparr is. Daar zyn eene menigte groote klooven tuſſchen de verſchillende Rotſen, daar de groeven van Zand-ſteen in gevonden worden; dat koomt om dat die Rotſen op minder vaſte grondſlagen draagen dan die der Marmers of der kalkaartige Steenen, die gemeenlyk op Kley- of Leem-aarden ruſten, terwyl de Zand-ſteenen meeſt al niet dan door een zeer fyn Zand geſchraagd worden. Ook zyn 'er veele plaatſen, alwaar men de Zand-ſteenen niet in groote maſſa's vindt, en in de meeſte groeven, daar men goede Zand-ſteenen uithaalt, kan men opmerken, dat dezelve daar als Dobbelſteenen en parallelepipeda in liggen, op eene vry onregelmaatige wyze op malkanderen geplaatſt, gelyk in de heuvels van Fontainebleau, die zig van verre als ruïnen van gebouwen vertoonen; die onregelmaatige ſchikking koomt om dat de baſis dezer heuvelen van Zand is, en dat de maſſa's Steen-zand zyn verzakt, gekeerd, uitgeweeken, inzonderheid in de plaatſen, daar men eertyds gearbeid heeft om Zandſteen uit te haalen, het welk eene menigte klooven en tuſſchenruimten tuſſchen de blokken heeft voortgebragt; en zo men daar op letten wil, zal men in alle de Landen van Zand en Zand-ſteen bemerken, dat 'er veele ſtukken rots en groote ſteenen in het midden der valeijen en vlakten zyn, terwyl in de Landen van Marmer en harden Steen, die verſpreide brokken, die van boven van de Heuvels en Bergen zyn afgerold, zeer zeldzaam gevonden worden, het welk niet koomt dan van de verſchillende vaſtheid van de baſis, waarop die ſteenen draagen, en van de uitgeſtrektheid der banken, van Marmer en kalkaartige ſteenen, die grooter is dan die der Zand-ſteenen.



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.

AGTTIENDE STUK.

Het uitwerkzel der Regens; de Moerassen; de onderaardsche Bosschen; de onderaardsche Wateren.

Wy hebben gezegd, dat de regens en de stroomende wateren, welken zy voortbrengen, het Zand, de Aarde, het Steen-zand, enz., geduurig losmaaken van de kruin en den rug der Bergen, en dat zy het in de vlakten mede voeren, van waar de Beeken en Rivieren een gedeelte in nog laagere vlakten, en dikwils tot in de Zee brengen; de vlakten worden derhalven allengs hooger, en de Bergen neemen dagelyks af, en op verscheiden plaatsen heeft men die verandering reeds bemerkt. Joseph Blancanus brengt hieromtrent byzonderheden by, die ten zynen tyde opendlyk bekend waren, en die bewyzen, dat de Bergen zodanig gezakt waren, dat men van verscheiden plaatsen dorpen en kasteelen konde zien, welken men voormaals niet zien konde. In de Provintie van Darby in Engeland was de toren van het dorp Crais, voormaals niet zigtbaar langs eenen hoogen Berg, om dat daar een andere hooge Berg agter lag, die het gezigt onderschepte, en die zig zeer verre uitstrekte; na verloop van 80 of 100 jaaren, kon men dien toren niet alleen, maar zelfs een gedeelte van de kerk zien. Doctor Plot geeft een dergelyk voorbeeld van een Berg tusschen Sibbertof, en Ashby in de Provintie Northampton. De wateren sleepen niet alleen de ligtste deelen van de Bergen mede, gelyk de Aarde, het Zand, het Steen-zand, en de kleine steentjes, maar zy rollen zelfs zeer groote Rotsen naar beneden, het welk derzelver hoogte aanmerkelyk vermindert; in het algemeen, hoe hooger de Bergen zyn, en hoe steiler hunne helling is, hoe meer de Rotsen daar regt neêr zyn gesneeden. De hoogste Bergen van het Land van Walles hebben ten uitersten regte en zeer naakte Rotsen; men ziet de spaanders van die Rotsen, (indien men zig van dezen naam mag bedienen,) op groote hoopen aan derzelver voeten; het is de vorst en het water dat hen losmaakt en medevoert; dus zyn het niet alleen de Bergen van Zand en Aarde, welke de regens verlaagen, maar zy tasten zelfs, gelyk men ziet, de hardste Rotsen aan, en sleepen daar brokken van mede tot in de Valeijen. Het gebeurde in de Valey van Nant-phrancon in 1685, dat een gedeelte van eene groote Rots, die niet dan op eene smalle basis droeg, door de wateren ondermynd zynde, viel en in verscheiden stukken brak met een duizend andere steenen, waar van de grootste in het neêrvallen eene aanmerkelyke loopgrave tot in de vlakte maakte, alwaar hy voortging zig een weg te graaven in eene kleine weide, en eene

kleine rivier doortrok, aan welker overzyde hy ſtuitede. Het is aan dergelyke toevallen dat men den oorſprong van alle groote ſteenen, welken men gemeenlyk hier en daar in de nabuurige Valeijen der Bergen vindt, moet toeſchryven. Men moet zig by gelegenheid van deze waarneeming herinneren, het geen wy in het voorgaande Stuk gezegd hebben; te weeten, dat die Rotſen en verſpreide groote Steenen gemeener zyn in de Landen, alwaar de Bergen uit Zand en Zand-ſteen beſtaan, dan in die, alwaar dezelve van Marmer en Kley- of Leem-aarde zyn, om dat het Zand, het welk der Rots voor baſis verſtrekt, een minder vaſte grondſlag is dan de Kley.

Om een denkbeeld te geeven van de hoeveelheid Aarde, welke de regens van de Bergen los maaken, en in de Valeijen mede ſleepen, kunnen wy een geval bybrengen, door Doctor PLOT gemeld. Hy zegt in zyne Natuurlyke Hiſtorie van Stafford, dat men onder de Aarde, op eene diepte van 18 voeten, eene groote menigte ſtukken gelds, ten tyde van Eduard den IVden, dat is te zeggen, 200 jaaren te voren gemunt, heeft gevonden, zo dat deze grond, die moeraſſig is, omtrent een voet in elf jaar is opgehoogd, of een duim en een lyn in 't jaar. Men kan eene dergelyke waarneeming doen omtrent de Boomen op 17 voeten diepte begraaven, beneden dewelke men penningen van Julius Cæſar heeft gevonden; dus laaten de Aarden, van het bovenſte der Bergen in de Vlakten afgevoerd, niet na den grond der vlakten aanmerkelyk te vermeerderen.

Die Steen-zanden, die Zanden en die Aarden, welke de wateren van de Bergen los maaken, en in de vlakten afvoeren, maaken aldaar laagen, welken men niet met de oude en oorſpronkelyke laagen der Aarde moet verwarren. Men moet dan in de klaſſe dier nieuwe laagen ſtellen de Tuf-ſteen, de weeke Steen, het Steenzand, en het Zand, welks korrels gewaſſchen en gerond zyn; men moet daar toe ook de laagen Steen brengen, dewelke gemaakt zyn door een ſoort van bezinkzel, en bekorſting; alle deze laagen zyn haaren oorſprong niet verſchuldigd aan de beweeging en aan de bezonken ſtoffen der Zee-wateren. Men vindt in deze Tuf-ſteenen, en in deze weeke en onvolmaakte ſteenen, eene oneindige menigte plantdeelen, en planten, bladen van boomen, aard- of rivier-ſchelpen, kleine of andere voortbrengzelen der Zee; het welk, gevoegd by die weinige vaſtheid dier ſteenen, duidelyk bewyſt, dat deze laagen zig op de oppervlakte der drooge aarde geformeerd hebben, en dat zy nieuwer zyn dan de Marmers en andere ſteenen, die ſchelpen bevatten, en die zig eertyds in de Zee geformeerd hebben. De Tuf-ſteen, en alle die nieuwe ſteenen ſchynen hardheid en vaſtheid te hebben, als men ze uithaalt, maar wanneer men ze wil gebruiken, bevindt men dat de lugt en de regens hen wel haaſt ontbinden; hunne zelfſtandigheid is zelfs zo verſchillende van den waaren ſteen, dat wanneer men hen tot kleine deeltjes brengt, en daar Zand van maaken wil, zy wel haaſt tot een ſoort van aarde en ſlyk overgaan. De Stalaktiten en andere ſteenagtige ſamengroeijingen, welke de Hr. TOURNEFORT voor Marmers nam, die gegroeid waren, zyn geen waare ſteenen, niet meer dan die, welke door de bekorſtingen geformeerd zyn. Wy hebben reeds doen zien, dat de Tuf-ſteenen niet van de oude formatie zyn, en dat men dezelve niet in den rang der ſteenen moet plaatſen; de Tuf-ſteen is eene onvolmaakte ſtof, verſchillende van Steen en Aarde, en die zynen oorſprong van beiden heeft door middel van de regenwateren, gelyk de ſteenagtige bekorſtingen den haaren hebben van het bezinkzel der wateren van zekere fonteinen; dus zyn de laagen dier ſtoffen niet oud, en zyn

niet, gelyk als de andere, door de bezinkzels der Zee-wateren geformeerd; de laagen Veen- of Turf-aarde moeten ook als nieuwe laagen beſchouwd worden, die voortgebragt zyn door de opvolgelyke ophooping der boomen, en andere half verrotte plant-deelen, en die niet bewaard zyn, dan om dat zy in bitumineuſe gronden lagen, welke hen beletteden geheel te verrotten.

Men vindt in alle deze nieuwe laagen van Tuf-ſteen, of weeken ſteen, of ſteen uit nedergelegde ſtof geformeerd, of Veen-aarde, geen Zee-voortbrengzel; maar men vindt daarin integendeel veel plant-deelen en planten, beenderen van Land-dieren, land- en rivier-ſchelpen, gelyk men in de weiden der Provintie van Northampton by Ashby zien kan, alwaar men een groot getal ſchelpen van tuinſlakken met planten, kruiden, en verſcheiden rivier-ſchelpen heeft gevonden, wel bewaard, op eenige voeten diepte, onder den grond, zonder eenige Zee-ſchelpen. (*a*) De wateren, die over de oppervlakte der Aarde vloeijen, hebben alle deze nieuwe lagen geformeerd, door dikwils van bed te veranderen, en zig naar alle kanten te verſpreiden; een gedeelte dezer wateren dringt van binnen door en vloeit dwars door de ſpleeten der Rotſen en Steenen; en de reden dat men geen water vindt in de hooge Landen, zo min als op de heuvels, is, om dat alle de hoogten gemeenlyk uit ſteenen en Rotſen beſtaan, inzonderheid aan haaren kruin. Men moet, om water te vinden, in de Steen en in de Rots graaven, tot dat men aan de baſis koome, dat is te zeggen, aan de Kley- of Leem-aarde, of aan de vaſte Aarde, daar deze Rotſen op draagen; en men vindt geen water, zo lang men de dikte van den ſteen niet tot onderen heeft doorgeboord, gelyk ik waargenoomen heb in verſcheiden putten, in verheven plaatſen gegraaven; en wanneer de hoogte der Rotſen, dat is te zeggen, de dikte van den ſteen, die men moet doorbooren, zeer aanmerkelyk is, gelyk in de hooge Bergen, alwaar de Rotſen dikwils meer dan duizend voeten hoog zyn, is het onmogelyk om daar putten te graaven, en bygevolg water te hebben. Daar zyn zelfs groote uitgeſtrektheden lands, daar men volſtrektelyk gebrek aan water heeft, gelyk in ſteenagtig Arabie, het welk een woeſtyn is, daar het nooit regent, alwaar de geheele oppervlakte van den grond met een brandend Zand bedekt is, alwaar byna geene Aarde is, daar iets groeijen kan, alwaar de weinige planten, die 'er zyn, kwynen; in dit Land zyn de bronnen en putten, zo zeldzaam, dat men 'er niet meer dan vyf telt van Kairo tot aan den Berg Sinaï, en nog is derzelver water bitter en brak.

Wanneer de wateren, die aan de oppervlakte der Aarde zyn, geene uitvloeijing kunnen vinden, maaken zy Meiren en Moeraſſen; de vermaardſte moeraſſen van Europa zyn die van Moſcovie, aan den oorſprong van den Tanaïs; die van Finland, alwaar de groote moeraſſen Savolax en Enaſak gewonden worden; daar zyn 'er ook in de Nederlanden, in Weſtphaalen, en in verſcheiden andere laage Landen; in Aſia heeft men de moeraſſen van den Euphrates, die van Tartarye, Palus Meotis of Mer del Zabacke; ondertuſſchen zyn 'er in het algemeen minder in Aſia en Afrika dan in Europa; maar Amerika is, om zo te ſpreeken, niet dan een doorloopend moeras in alle zyne vlakten. Die groote menigte moeraſſen is een bewys van de nieuwheid des Lands, en van het klein getal Inwooneren, nog meer dan van de weinige kloekheid.

Daar zyn zeer groote moeraſſen in Engeland in de Provintie van Lincoln by de Zee, die veel gronds aan de eene zyde verlooren, en aan de andere gewonnen heeft.

(*a*) *Tranſact. Philoſ. Abrig. Vol. IV. p.* 271.

heeft. Men vindt in den ouden grond eene groote menigte boomen, die daar begraaven zyn, onder den nieuwen grond, door de wateren aangebragt; men vindt 'er insgelyks veelen in Schotland aan den mond van de Rivier Neſſ. Wanneer men by Brugge in Vlaanderen op eene diepte van 40, of 50 voeten graaft, vindt men eene groote menigte boomen, zo digt by malkander als in een boſch, de ſtammen, de takken, en de bladen zyn zo wel bewaard, dat men ligtelyk de verſchillende ſoorten van boomen onderſcheidt. Het is 500 jaar geleeden, dat deze Aarde, alwaar men boomen vindt, eene Zee was, en vóór dien tyd heeft men geene geheugenis noch overlevering, dat deze Aarde ooit beſtaan hadt; ondertuſſchen heeft dit zo moeten zyn in den tyd toen deze boomen gegroeid zyn, dus is de grond, die in de oudſte tyden een boſch was, vervolgens door de wateren der Zee bedekt, die daar 40, of 50 voeten hoogte van Aarde heeft overgebragt, en vervolgens zyn deze wateren afgetrokken. Men heeft insgelyks eene groote menigte onderaardſche boomen gevonden te Youle in de Provintie van York, twaalf mylen beneden de Stad aan de Rivier de Humber; daar zyn 'er onder, die zo dik zyn, dat men 'er zig van bedient om te timmeren, en men verzekert, miſſchien verkeerdelyk, dat dit hout zo duurzaam en van zulk een goed gebruik is als het eyken hout, men ſnydt het dunne in kleine roeden, en in lange ſpaanders, die de liefhebbers van rooken bezigen om hun pyp aan te ſteeken. Alle deze boomen ſchynen gebrooken, en de ſtammen zyn van haare wortels afgeſcheurd, gelyk boomen, die door het geweld van een Orkaan of van eene overſtrooming gebrooken en weggevoerd zyn; dit hout gelykt veel naar Sparren-hout, het heeft de zelfde reuk als het gebrand wordt, en geeft koolen van de zelfde ſoort. (*a*) Op het Eiland Mann vindt men in een moeras, dat zes mylen lang, en drie breed is, en Kurragh genaamd wordt, onderaardſche boomen, die Sparre-boomen zyn, en ſchoon zy op 18 of 20 voeten diepte liggen, zyn zy egter vaſt op hunne wortels. (*b*) Men vindt gemeenlyk in alle groote moeraſſen, in poelen, en in de meeſte moeraſſige plaatſen, in de Provintien van Sommerſet, van Cheſter, van Lankaſter, van Stafford, verſcheiden boomen. Daar zyn zekere plaatſen, alwaar men boomen onder de Aarde vindt, die gehakt, gezaagd, gevierkant, en met één woord, door menſchen handen bewerkt zyn; men heeft daar zelfs bylen en ſnoeimeſſen gevonden, en tuſſchen Bermingham en Brumley, in de Provintie van Linkoln zyn hooge heuvels van fyn en ligt Zand, het welk de winden wegneemen en overvoeren, laatende de wortels der groote pynboomen droog en ontbloot, en het indrukſel der bylen nog zo verſch, als of het eerſt nieuwelings gemaakt was. Deze heuvels zullen ongetwyffeld gemaakt zyn gelyk de duinen, door ophoopingen van Zand, 't welk de Zee aangebragt en opgeſtapeld heeft, en waarop deze Sparre-boomen hebben kunnen groeijen; vervolgens zullen zy door ander Zand overdekt zyn geweeſt, het welk daar ook, gelyk als het eerſte, is gebragt door overſtroomingen, of door ſterke winden. Men vindt ook veelen dier onderaardſche boomen in de moeraſſige Landen van Holland, in Frieſland, en by Groningen, en het zyn zodanige gronden, die de Turf opleveren, welke men daar zo algemeen brandt.

Men vindt in de Aarde eene oneindige menigte groote en kleine boomen van allerhande ſoort, gelyk Sparre-boomen, Eiken-boomen, Berken, Beuken, Ypen, Wil-

(*a*) *Tranſact. Philoſ. Abr. n.* 228.
(*b*) Zie RAY de Wereld, enz. IIde *Redev.* Vde *Hoofdſt.*

gen, Esschen. In de moerassen van Linkoln, langs de Rivier d'Ouse, en in de Provintie van York by Hatfield zyn deze boomen regt, en gelyk men ziet in een bosch geplant. De Eyken zyn zeer hard, men gebruikt derzelver hout om te timmeren, en zy zyn zeer duurzaam in de gebouwen, zo als men daar van opgeeft. Ik twyffel egter zeer aan de egtheid van deze byzonderheid. Alle boomen, welken men uit den grond haalt, ten minsten, die ik gezien heb, het zy Eyken of anderen, verliezen, droog wordende, alle de vastheid welke zy eerst scheenen te hebben, en moeten nooit tot zwaar timmerhout gebruikt worden; de Esschen in het laatst gemelde bosch zyn teder en vallen tot stof, gelyk ook de Wilgen; men vindt 'er die gevierkant, anderen die gezaagd, anderen die op andere wyzen bewerkt zyn, met gebrooken bylen, en hak-werktuigen, die naar offermessen gelyken. Men vindt 'er ook hazelnooten, ekels en menigvuldige zaad-appels van Pynboomen. Verscheiden andere moerassige plaatsen van Engeland en Ierland zyn met stammen van boomen vervuld, zo wel als de moerassen van Frankryk, en Zwitserland, Savoye en Italie (*a*).

In de Stad Modena, en vier mylen rondom, op wat plaats men ook graave, wanneer men ter diepte van 63 voeten gekoomen is, en men de Aarde dan nog vyf voeten dieper doorboort met een boor, zo springt het water met zulk een geweld te voorschyn, dat de put wel haast tot byna boven aan vol wordt, en dit water vloeit geduurig, en vermindert of vermeerdert niet door den regen of door de droogte. Het geen opmerkelyk in dezen grond voorkoomt, is, dat wanneer men tot 14 voeten diepte gekoomen is, men de puinhoopen en overblyfzels van eene oude Stad, gestraatte wegen, zolderingen, huizen, verscheiden stukken Mozaïk-werk en dergelyke overblyfzels aantreft, waar na men eene vry vaste Aarde vindt, welke men zoude zeggen, dat nooit geroerd is geweest; men vindt evenwel daar onder eene vogtige Aarde en die met plant-deelen vervuld is, en op 26 voeten diepte vindt men geheele boomen, gelyk hazelnooten boomen met de nooten daar aan, en eene groote menigte takken en bladen van boomen. Op 28 voeten vindt men een week kryt met veel schelpen vermengd, en dat bed is elf voeten dik, waarna men wederom gewassen, bladen, en takken, en zo beurtelings kryt en eene Aarde met planten vermengd, aantreft tot de diepte van 63 voeten, op welke diepte een bed Zand is, vermengd met fyn Steen-zand en schelpen gelyk aan die, welken men op de Zee-kusten van Italie vindt. Deze opvolgelyke laagen moerassige Aarde en kryt zyn altoos in de zelfde orde, in welke plaats men ook graave, en zomtyds treft de boor groote stammen van boomen aan, daar zy door moet booren, het welk den arbeiders veele moeite veroorzaakt; men vindt daar ook Beenderen, Steen-kool, Keisteenen, en stukken Yzer. Ramazzuri, die deze byzonderheden verhaalt, meent, dat de Venetiaansche Golf, zig eertyds tot aan Modena en nog verder uitstrekte; en dat, na verloop van tyd, de Rivieren, en misschien de overstroomingen der Zee, allengs dezen grond gemaakt hebben.

Ik zal my niet verder uitstrekken over de verscheidenheden, welke deze laagen van nieuwe formatie vertoonen; het is genoeg, dat ik heb doen zien, hoe zy geene andere oorzaaken hebben dan de stroomende of stilstaande wateren, die aan de oppervlakte der Aarde zyn, en dat zy nooit zo hard of zo vast zyn, als de oude laagen, die onder de wateren der Zee geformeerd zyn.

(*a*). *Transact. Philos. Abr.* p. 218. enz. *Vol. IV.*

BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.

NEGENTIENDE STUK.

De veranderingen van Landen in Zeën, en van Zeën in Landen.

Surgit humus, crescunt loca decrescentibus undis,
OVIDIUS *Metamorph.*

HET blykt uit het geen wy in het VIIde VIIIste en IXde Stuk gezegd hebben, dat 'er groote veranderingen op den Aardbol zyn voorgevallen, welken men als algemeene veranderingen kan beschouwen, en het is, uit het geen wy in de andere Stukken hebben bygebragt, zeker, dat de oppervlakte der Aarde byzondere veranderingen geleeden heeft; schoon de orde of liever de opvolging dier byzondere veranderingen ons niet wel bekend zy, kennen wy 'er egter de voornaame oorzaaken van, wy zyn zelfs in staat de byzondere uitwerkzels daar van te onderscheiden, en zo wy alle de kentekenen, en alle de voorvallen, welke de natuurlyke en burgerlyke Historie ons ten opzigte der Aardbeevingen, op de oppervlakte der Aarde voorgevallen, verschaffen, by malkander konden verzamelen, twyffel ik niet, of onze beschouwing van den Aardkloot zou zig dan nog veel aanneemelyker vertoonen.

Eene der voornaame oorzaaken van die veranderingen, die op de Aarde voorvallen, is de beweeging der Zee, eene beweeging, dewelke zy van alle tyden af beproefd heeft; want van de Schepping af zyn 'er de Zon, Maan, Aarde, Water, Lugt, enz., geweest; van dien tyd af derhalven heeft de Eb en Vloed, de beweeging van het Oosten naar het Westen, die der winden, en der stroomen zig doen gevoelen, de wateren hebben toen reeds de zelfde beweegingen gehad, welke wy heden in de Zee bespeuren; en schoon men zelfs onderstelde, dat de As van onzen Kloot eene andere helling gehad mogt hebben, en dat de Vaste landen zo wel als de Zeën, op eene andere wyze waren geschikt geweest, zo neemt dit egter de beweeging van Eb en Vloed niet weg, niet meer dan de oorzaak en het uitwerkzel der winden; het is genoeg, dat de oneindige hoeveelheid waters, die de groote ruimte der Zeën vervult, ergens by malkander vergaderd zy geweest, op de Aarde, om de Eb en Vloed en de andere beweegingen der Zee haare uitwerkzels te doen voortbrengen.

Zo dra men eens heeft beginnen te vermoeden, dat onze tegenwoordige Vaste landen eertyds wel de bodem der Zee geweest konden zyn, overtuigt men zig daar van wel haast zo vast, dat men 'er niet langer aan twyffelen kan; aan den eenen

kant schynen my die overblyfzels der Zee, welken men overal vindt, en aan den anderen de horizontaale ligging van de bedden der Aarde, en eindelyk die schikking der Heuvels en der Bergen, welke aan malkander beantwoorden, zo veele overtuigende bewyzen van deze stelling. Want, wanneer men de Vlakten, de Valeijen, de Heuvels beschouwt, ziet men klaar, dat de oppervlakte der Aarde door de wateren haare gedaante gekreegen heeft: het binnenste der schelpen, die in de steenen beslooten zyn, onderzoekende, bemerkt men duidelyk, dat die steenen geformeerd zyn door de bezonken stoffen der wateren, naardien de schelpen vervuld zyn met de stof zelve van den steen die haar omringt; en eindelyk op de gedaante der Heuvels acht geevende, welker uitspringende hoeken altoos tegen de inspringende hoeken der Heuvels aan de andere zyde overstaan, kan men niet twyffelen, of deze rigting het uitwerkzel zy van de stroomen der Zee. De gedaante onzer Aarde is inderdaad, sedert dat ons Vaste land ontdekt is, wat veranderd, de Bergen zyn in hoogte verminderd, de Vlakten zyn hooger geworden, de hoeken der Heuvelen zyn stomper, verscheiden stoffen door de Rivieren voortgesleept, zyn gerond, daar zyn beddingen van Tuf-steen, van weeken Steen, van Steen-zand, enz., geformeerd, maar het wezendlyke is gebleeven, de oude gedaante is nog kenbaar, en ik ben verzekerd, dat elk mensch zig door eigen oogen overreeden kan wegens het geen wy ten dezen opzigte gezegd hebben; en dat yder, die deze waarneemingen, en bewyzen wel zal willen volgen, niet zal twyffelen, of de Aarde eertyds onder de wateren der Zee bedekt zy geweest; en dat het enkel de stroomen en getyën zyn, die aan de oppervlakte der Aarde de gedaante gegeeven hebben, waar in wy dezelve heden zien.

De voornaame beweeging van de wateren der Zee is, gelyk wy gezegd hebben, van het Oosten naar het Westen; ook blykt het, dat de Zee op de Oostelyke kusten zo wel van de oude als van de nieuwe Wereld, eene ruimte van omtrent 500 mylen gewonnen heeft; men herinnere zig de bewyzen, welke wy daar van in het XIde Stuk gegeeven hebben, en wy kunnen daar by voegen, dat alle de Straaten, die de Zeën verbinden, van het Oosten naar het Westen loopen. De Straat van Magellaan, de twee Straaten van Forbisher, die van Hudson, de Straat van het Eiland Ceylon, die van de Zee van Korée en Kamschatka, hebben allen deze rigting, en schynen geformeerd te zyn door het inbreeken der wateren, die van het Oosten naar het Westen voortgedreeven, zig deze doortogten geopend hebben in dezelfde rigting, waar in zy ook eene sterker beweeging dan in alle andere rigtingen ondervinden; want daar gaan in alle deze Straaten zeer geweldige getyën, terwyl in die, welke op de Westelyke kusten liggen, gelyk die van Gibraltar, die van de Zond, enz., de beweeging der getyën byna onmerkbaar is.

De ongelykheden van den bodem der Zee veranderen de rigting van de beweeging der wateren, zy zyn opvolgelyk voortgebragt door de bezonken stoffen van het water, en door de stoffen, welken de Zee, het zy door haare Eb en Vloed, het zy door andere beweegingen, verplaatst heeft; want wy geeven de Eb en Vloed niet voor de eenige oorzaaken dezer ongelykheden op, wy hebben die oorzaak alleen als de voornaamste en de eerste voorgedraagen, om dat zy de standvastigste is, en zonder afbreeking werkt; maar men moet de werking der winden insgelyks als eene vermogende oorzaak toelaaten; zy werken zelfs op de oppervlakte des waters met eene veel meerdere geweldigheid dan de getyën, en de roe-

ring, welke zy aan de Zee mededeelen, is veel grooter ten opzigte van de uitwendige uitwerkzelen. Die roering ſtrekt zig zelfs tot aanmerkelyke diepten uit, gelyk men ziet uit de ſtoffen, die door ſtorm-winden van den bodem der Zee los raaken, en die byna nooit dan in Orkaanen op de ſtranden geworpen worden.

Wy hebben gezegd, dat tuſſchen de Keerkringen, en zelfs eenige graaden buiten dezelve, geduurig een Ooſten-wind regeert; die wind, welke met de algemeene beweeging der Zee van het Ooſten naar het Weſten medewerkt, is zo oud als de Eb en Vloed, nademaal hy van den loop der Zon, en van de uitzetting der Lugt, door de hitte van dit geſtarnte voortgebragt, afhangt. Zie daar twee oorzaaken van beweeging vereenigd, en die twee oorzaaken grooter onder den Equator, dan overal elders; de eerſte, de Eb en Vloed, die gelyk men weet, ſterker is in de Zuidelyke klimaaten, en de tweede, de Ooſten-wind, die geduurig in die zelfde klimaaten waait; die twee oorzaaken hebben, van de formatie van den Aardbol af, ſaam geloopen, om de zelfde uitwerkzels voort te brengen, dat is te zeggen, om de wateren van het Ooſten naar het Weſten te doen beweegen, en om hen in dit gedeelte der Wereld meer dan in alle de andere te roeren. Het is om deze reden, dat de grootſte ongelykheden op de oppervlakte van den Aardkloot tuſſchen de Keerkringen gevonden worden. Het gedeelte van Afrika, tusſchen deze twee cirkels begreepen, is om zo te ſpreeken, niet dan één groep Bergen, welker verſchillende ketenen zig meeſt al van het Ooſten naar het Weſten uitſtrekken, gelyk men zig daar van overtuigen kan door de rigting der groote Rivieren van dit gedeelte van Afrika te beſchouwen; het is eveneens gelegen met die gedeelten van Aſia en Amerika, dewelke tuſſchen de Keerkringen liggen, en men kan de ongelykheid van de oppervlakte dier klimaaten beoordeelen uit de menigte Bergen en Eilanden, welken men daar vindt.

Uit de ſamenvoeging van de algemeene beweeging der Zee van het Ooſten naar het Weſten, uit die van de Eb en Vloed, uit die, welke de ſtroomen voortbrengen, en nog meer uit die, welke de winden formeeren, is een oneindige menigte verſchillende uitwerkzelen voortgekoomen, zo wel op den bodem der Zee als op de kuſten en Vaſte landen. Varenius oordeelt het zeer waarſchynlyk, „ dat de „ Golven, en Straaten geformeerd zyn door de herhaalde pooging van den Oceaan „ tegen de Landen; dat de Middellandſche Zee, de Golven van Arabie, van Bengalen, en van Kambaye geformeerd heeft door de inbreeking der wateren, zo „ als de Straaten tuſſchen Sicilie en Italie, tuſſchen Ceylon, en Indië, tuſſchen „ Griekenland en Eubea, of Negropont; en dat het eveneens is met de Straat van „ de Manilles, met die van Magellaan, en die van Denemarken. Dat een bewys is, „ van het inbreeken van den Oceaan in de Vaſte landen, en een bewys, dat de„ zelve verſcheidene gronden verlaaten heeft; dat men ſlegts weinige Eilanden „ in de groote Zeën vindt, en nooit een groot getal Eilanden digt by malkander. „ Dat men, in eene oneindige ruimte, welke de Stille Zee beſlaat, nauwelyks twee „ of drie kleine Eilanden in 't midden vindt; dat men in den grooten Atlantiſchen „ Oceaan, tuſſchen Afrika en Brazil, niet dan de kleine Eilanden St. Helena en „ de Aſcenſion vindt; maar dat alle de Eilanden by groote Vaſte landen zyn, ge„ lyk de Eilanden van den Archipel by het Vaſte land van Europa en Aſia, de Ka„ nariſche Eilanden by Afrika, alle de Eilanden van de Indiſche Zee by het Ooſte„ lyk Vaſte land, de Antilliſche Eilanden by dat van Amerika, en dat 'er niet

„ dan de Azores zyn, die verre in Zee liggen, tusschen Europa en Amerika.
„ De Inwooners van Ceylon zeggen, dat hun Eiland van het Schier-Eiland van
„ Indië afgescheiden is door eene inbraak van den Oceaan, en deze volks-over-
„ levering is vry waarschynlyk; men gelooft ook dat het Eiland Sumatra van Ma-
„ lakka is afgescheiden; de menigte Klippen en Zand-banken, welke men tusschen
„ beiden vindt, schynt het te bewyzen. De Malabaaren verzekeren, dat de Mal-
„ divische Eilanden een gedeelte van het Vaste land van Indië maakten, en in
„ het algemeen kan men gelooven, dat alle de Oostersche Eilanden door een in-
„ braak van den Oceaan van de Vaste landen zyn afgescheiden (*a*)".

Het schynt, dat het Eiland van Groot-Brittanje voormaals een gedeelte van het Vaste land uitmaakte, en dat Engeland aan Frankryk vast was. De bedden van Aarde en Steen, die aan de beide kanten van de Straat by Kalais dezelfde zyn, de weinige diepte van die Straat schynen het aan te wyzen; onderstellende, zegt Dokter WALLIS, gelyk alles schynt te kennen te geeven, dat Engeland voormaals aan Frankryk vast was door eene landtong, beneden Douvres en Kalais, ziet men, dat de groote Zeën aan weêrskanten de kusten van die land-engte met een geweldigen stroom tweemaal in 24 uuren moesten aanvallen; de Noord-Zee, of de Zee van Duitschland die tusschen Engeland en Holland is, trof deze land-engte van den kant van het Oosten, en de Zee van Frankryk aan den kant van het Westen. Dit was genoeg om dit Land met der tyd af te kabbelen, en te verslyten, dewyl het slegts een smalle streek schynt geweest te zyn; gelyk de stroom der Zee van Frankryk met groot geweld niet slegts tegen de land-engte, maar ook tegen de kusten van Frankryk en Engeland werkte, zo moet zy noodwendig, door de beweeging der wateren, eene groote hoeveelheid Zand, Aarde, Slib, van alle plaatsen, daar de Zee tegen werkte, hebben afgenoomen; maar door deze landtong in haaren loop gestuit, moet zy haare bezinkzels niet tegen dezelve hebben nedergelegd, gelyk men zoude kunnen vermoeden, maar zy zal dezelve hebben overgebragt in de groote vlakte, welke thans de moerassen van Romney maaken, die veertien mylen lang en agt breed zyn; want al wie deze vlakte gezien heeft, kan niet twyffelen of dezelve is voormaals onder het water der Zee geweest, dewyl zy, zonder de dyken van Dimchurch nog voor een gedeelte overstroomd zoude zyn.

De Noord-Zee moet op dezelfde wyze tegen de land-engte en tegen de kusten van Engeland en Vlaanderen gewerkt hebben, en zy zal de bezonken stoffen in Holland en Zeeland hebben neêrgelegd, welker grond, die eertyds onder water was, meer dan 40 voeten verhoogd is; van den anderen kant, moest de Noord-Zee op de kust van Engeland die breede Valey in hebben, alwaar thans de Rivier Stura loopt, op meer dan twintig mylen afstands, te beginnen met Sandwich, Kantorberi, Chattam, Chilham, tot aan Askford, en misschien verder; die grond is thans veel hooger, dan hy eertyds was, naardien men te Chattam de beenderen van een Rivierpaard, Ankers van schepen, en Zee-schelpen op 17 voet diepte gevonden heeft.

Nu is het zeer waarschynlyk, dat de Zee nieuwe gronden kan maaken met daar Zand, Aarde, Slib, enz., over te brengen, want wy zien voor onze oogen, dat 'er in het Eiland Okney, het welk aan de moerassige kust van Romney ligt, een laage grond was, altoos in gevaar om door de Rivier Rother overstroomd te worden,

(*a*) Zie VARENII *Geogr. pag.* 203. 217. *en* 220.

maar in minder dan 60 jaar heeft de Zee dien grond zeer veel opgehoogd, met daar by yderen Vloed eene laag Zand, Aarde, en Slib over te brengen, en ter zelfder tyd heeft zy het Kanaal, daar zy door koomt, zo veel uitgegraaven, dat dit Kanaal, in minder dan 50 jaar, diepte genoeg heeft gekreegen, om groote schepen door te laaten, daar het te voren een waadbaare plaats was, daar de menschen door konden gaan.

Het zelfde is aan de kust van Nordfolk gebeurd, en het is op deze wyze, dat zig de Zand-bank geformeerd heeft, die zig schuinsch van de kust van Nordfolk tot naar de kust van Zeeland uitstrekt; die bank is de plaats, alwaar de getyën der Noord-Zee en der Zee van Frankryk malkanderen ontmoeten, sedert dat de landtong is doorgeboord en afgebrooken, en het is daar dat de Aarden en de Zanden, van de kusten medegevoerd, bezinken; men kan niet zeggen, of die Zand-bank met der tyd niet een nieuwe landtong formeeren zal (*a*).

„ VERSTEGAN beweert, zegt RAY, en niet zonder goede reden, dat het Eiland „ van Groot-Brittanje, van ouds aan Frankryk vast, en dus geen Eiland, maar „ een half Eiland was, en dat het van het Vaste land is afgebrooken, doch door wat „ middel, is, zyns oordeels, ten eenemaal onzeker, 't zy door eene groote Aard-„ beeving, waar door de Zee, eerst doorbreekende, naderhand haar weg allengs „ wyder kan gemaakt hebben, of 't zy het door arbeid van menschen wierdt door-„ gesneeden om het gemak van dien doortogt; of 't zy het de Inwooners van den „ een of anderen kant by gelegenheid van Oorlog afsneeden, om dus gescheiden „ en bevryd te zyn van hunne vyanden.

„ Zyne redenen zyn, 1. om dat de klippen aan beide zyden der Zee juist tegen „ malkander liggen, dat is, die van Douvres tegen over de geenen, die tusschen „ Kalais en Boulogne liggen, zynde beide van ééne stof, dat is van Kalk en Kei-„ steen; 2. om dat de kanten naar de Zee toe klaarlyk schynen gebrooken te zyn; „ 3. om dat de lengte der gemelde klippen langs de Zee-strand aan de eene zyde „ inderdaad overeenkoomt met de lengte van de zelfde klippen aan de andere zyde, „ dat is, omtrent zes mylen; 4. om dat het land tusschen Engeland en Frankryk „ op die plaats zo digt aan een is, dewyl de wydte tusschen beiden, gelyk ervaren „ Zee-luiden verhaalen, niet boven 24 Engelsche mylen is". (*b*) Men kan hier byvoegen, dat 'er eertyds wolven en zelfs beeren op dit Eiland zyn geweest, en het is niet waarschynlyk, dat zy daar zwemmende gekoomen zyn, of dat de menschen die schadelyke dieren hebben overgebragt; want gemeenlyk vindt men het schadelyk gedierte op alle de Eilanden, die digt by de Vaste landen liggen, en nooit op die, welke daar verre af zyn, gelyk de Spanjaarden hebben waargenoomen toen zy in Amerika zyn gekoomen.

Ten tyde van Henrik I. Koning van Engeland gebeurde 'er eene groote overstrooming in een gedeelte van Vlaanderen, door een inbraak van de Zee; eene dergelyke inbraak deedt een zeer groot getal menschen en dorpen in de streek van Dordrecht, eene andere zeer veele rondom den Dullart omkoomen; in Friesland en Zeeland zyn eene menigte dorpen op de zelfde wyze overstroomd, waar van men nog de overblyfzels ontdekt.

(*a*) *Transact. Philos. Abr. Vol. IV. p.* 227.
(*b*) Zie RAY de Wereld, enz. IIde *Redev.* Vde *Hoofdst. p.* 149.

Op de kuſten van Frankryk, van Engeland, van Holland, van Duitſchland, van Pruiſſen, is de Zee op verſcheiden plaatſen veel geweeken. HUBERT THOMAS zegt, in zyne beſchryving van het land van Luik, dat de Zee voormaals de muuren der Stad Tongeren omringde, die tegenwoordig 35 mylen van dezelve afligt, het welk hy met verſcheiden goede redenen bewyſt, en onder anderen zegt hy, dat men nog ten zynen tyde, de yzeren ringen in de muuren zag, waar aan men de ſchepen vaſt maakte. Men kan de groote moeraſſen van Linkoln, en het Eiland van Ely in Engeland, van Krau in Provence in Frankryk, als landen door de Zee verlaaten, beſchouwen, en zelfs heeft de Zee zig, ſedert het jaar 1665, zeer merkelyk van den mond van de Rhone verwyderd. In Italie heeft zig insgelyks een aanmerkelyk ſtuk gronds aan den mond van de Arno geformeerd, en Ravenna, 't welk voormaals eene Haven van de Zee der Exarche, of het Exarchaat was, is niet meer eene aan Zee gelegen Stad. Geheel Holland ſchynt een nieuw land te zyn, alwaar de oppervlakte des Lands byna gelyk is met den bodem der Zee, ſchoon het Land grootelyks opgehoogd zy, en dagelykſch ophoogd wordt door de Slib, en de Aarde, welke de Rhyn, de Maas, enz., derwaards voeren, want eertyds rekende men, dat de grond van Holland op zommige plaatſen 50 voeten laager was dan de grond der Zee.

Men wil, dat in den jaare 860, de Zee in een geweldig onweder zulk eene groote menigte Zand naar de kuſten bragt, dat de mond van den Rhyn by Katwyk daar door geſlooten wierdt, en dat die Rivier het geheele Land overſtroomde, de boomen en huizen om verre wierp, en zig in het bed van de Maas ſtortede. In 1421, viel 'er eene andere overſtrooming voor, die de Stad Dordrecht van het Vaſte land afſcheidde, 72 dorpen en veele ſloten en aanzienlyke gebouwen overſtroomde, 10, 000 zielen deedt omkoomen, en eene oneindige menigte beeſten verdrinken. De Yſſel-dyk brak in 1638, in door de menigte Ys, welke de Rhyn afvoerde, waar door de doortogt van het water geſtopt, eene opening van eenige roeden breed in den dyk gemaakt, en een goed gedeelte der Provintie overſtroomd wierdt. In 1682, was 'er een dergelyke inbraak in de Provintie Zeeland, die meer dan dertig dorpen overſtroomde, en eene oneindige menigte menſchen en beeſten deedt ſneuvelen, die door het water overvallen wierden. Het was een geluk voor Holland, dat de Zuidooſten-wind de overhand kreeg over die, welke daar tegen was; want de Zee was zo gezwollen, dat de wateren veele voeten hooger ſtonden, dan de hoogſte Landen der Provintie, met uitzondering alleen van de duinen (*a*).

In de Provintie van Kent in Engeland was 'er te Hith een haven, die vol geraakt is in weerwil van alle de poogingen, welken men heeft aangewend om het te beletten, en in weerwil van de onkoſten, die men zig verſcheide maalen getrooſt heeft om haar te ontledigen. Men vindt daar eene verbaazende menigte gladde keitjes en ſchelpen door de Zee aangebragt, in de uitgeſtrektheid van verſcheiden mylen, die daar eertyds zyn opgehoopt, en die in onzen tyd met Slib en Aarde overdekt zyn, waar op zeer goede weiden zyn; van den anderen kant zyn 'er Vaſte gronden, welke de Zee met der tyd wint, en overdekt, gelyk de Landen van Goodwin, die aan een Heer van dien naam behoorden, en die thans niet dan Zanden zyn, door de wateren der Zee bedekt; dus wint de Zee op verſcheiden plaatſen grond, en verlieſt op andere; dit hangt af van de verſchillende ligging der kuſten, en

(*a*) Zie *Les Voyages Hiſtoriques de l'Europe*, *Tom. V. p.* 70.

en der plaatsen, alwaar de beweeging der getyën gestuit wordt, alwaar de wateren van de eene plaats naar de andere Aarde, Zand, Schelpen, enz., overbrengen (*a*).

Op den Berg Stella in Portugal is een Meir, waarin men overblyfzels van schepen heeft gevonden, schoon die Berg meer dan twaalf mylen van de Zee afligt. (*b*) Sabinus zegt in zyne Commentariën over de Herscheppingen van Ovidius, dat het uit de gedenkstukken der Historie blykt, dat men in 1460, in eene Myn van het Alpische gebergte een schip met zyne ankers vondt.

Het is niet alleen in Europa, dat wy voorbeelden vinden van die veranderingen der Zee in Land, en van Land in Zee; de andere gedeelten der Wereld zouden ons misschien nog merkwaardiger, en in grooter getale, verschaffen, zo men dezelve wel hadt waargenoomen.

Kalekut is eertyds een beroemde Stad en de hoofdstad van een Koningryk van den zelfden naam geweest, het is thans niet dan een groote, slegt gebouwde, en bykans verlaaten plaats; de Zee, die sints eene Eeuw veel aan dien kant gewonnen heeft, heeft het beste gedeelte der oude Stad met eene fraaije fortres van gehouwen steen, die daar lag, overstroomd; de schepen ankeren thans op de puinhoopen, en de haven is met eene menigte klippen vervuld, die zig by laag water vertoonen, en daar de schepen dikwils schipbreuk op lyden. (*c*).

De Provintie van Jukatan, een Schier-Eiland in de Golf van Mexiko, heeft eertyds een gedeelte van de Zee gemaakt, dit stuk Lands strekt zig uit in Zee, tot 100 mylen in de lengte van het Vaste land af, en heeft niet meer dan 25 mylen in zyne grootste breedte; de Lugt is daar heet en vogtig; schoon 'er noch Beeken noch Rivieren in zo lang eene ruimte gevonden worden, is het water egter overal zo naby, en men vindt zulk eene menigte schelpen in den grond, dat men geneigd is die groote uitgestrektheid te beschouwen als een plaats, die eertyds een gedeelte van de Zee heeft uitgemaakt.

De Inwooners van Malabar beweeren, dat voormaals de Maldivische Eilanden aan het Vaste land der Indiën vast waren, en dat de geweldigheid der Zee haar daar van afgescheiden heeft; het getal dezer Eilanden is zo groot, en zommigen der Kanaalen, die haar afscheiden, zyn zo nauw, dat de boegsprieten der schepen, die daar door vaaren, de bladeren der boomen van den eenen en anderen kant afscheuren, en op zommige plaatsen kan een sterk man, zig aan een tak van een boom vast houdende, van het een op het ander Eiland springen; (*d*) een bewys, dat het Vaste land der Maldivische Eilanden eertyds een droog Land was, zyn de Kokos-boomen, die op den grond der Zee zyn, daar gaan dikwils Kokos-nooten van los, die by harde winden op strand geworpen worden; de Indiaanen maaken daar veel werk van, en schryven 'er de zelfde kragten aan toe als aan den Bezoar.

Men denkt, dat het Eiland Ceylon voormaals met het Vaste land vereenigd is geweest, en daar een gedeelte van maakte, maar dat de stroomen, die ten uitersten snel zyn in verscheiden plaatsen der Indiën, het daar van afgescheiden, en 'er een Eiland van gemaakt hebben. Men denkt het zelfde van de Eilanden van Ram-

(*a*) *Transact. Philos. Abr. Vol. IV. pag.* 234.
(*b*) *La Géographie de* Gordon, *Edit. de Londres* 1733. *p.* 149.
(*c*) Zie de Berigten over Asia, enz. *pag.* 21.
(*d*) Zie de Reizen naar de Oost-Indien, by van der Aa. VIde Deel.

manakoiel en van verscheiden andere; (*a*) zeker is het, dat het Eiland Ceylon 30 of 40 mylen gronds aan den kant van het Noord-westen verlooren heeft, welke de Zee allengs heeft weggenoomen.

Het schynt dat de Zee sints korten tyd een groot gedeelte der uitspringende Landen, en der Eilanden van Amerika verlaaten heeft. Men heeft gezien, dat de grond van Jukatan niet dan uit schelpen bestaat; het is eveneens met de laage Landen van Martiniko, en der andere Antillische Eilanden. De Inwooners hebben den grond van hun Land de *Kalk* genaamd, om dat zy kalk van deze schelpen maaken, waar mede men de banken onmiddelyk onder de Tuin- of Teel-aarde bedekt vindt. Wy moeten hier eene plaats uit de nieuwe reizen naar de Amerikaansche Eilanden bybrengen. „ De kalk, welke men in al het Land van Guadeloupe vindt, wanneer „ men in den grond graaft, is de zelfde soort als die, welke men uit de Zee op- „ haalt; het is moeijelyk daar reden van te geeven; zoude het mogelyk zyn, dat „ de geheele uitgestrektheid van den grond, die dit Eiland maakt, in voorgaande „ Eeuwen niet dan een hooge grond geweest is met Kalk-planten bezet, die veel „ gegroeid zynde, en, de ledige ruimte, tusschen beiden, die door het water be- „ slaagen wierdt, gevuld hebbende, door deze verhooging de Zee gedwongen hadt „ te wyken, en de oppervlakte bloot te laaten? Deze gissing, hoe ongewoon de- „ zelve eerst voorkoomen moge, heeft egter niets onmogelyks, en zal zelfs vry „ waarschynlyk worden aan hun, die de zaak onbevooroordeeld onderzoeken zul- „ len; want eindelyk deze planten alle de tusschenruimten geduurig vullende, en „ vervolgens rottende, hebben den grond noodwendig moeten ophoogen, waar na „ de vogels daar eenige zaden van boomen ingebragt kunnen hebben, die daar „ wortel gevat hebben, en gegroeid zyn; wy zien daar soorten, welken de Na- „ tuur niet gemeen in andere Landen gegeeven heeft, gelyk het gemarmerde en „ violet-kleurde hout; het zou der nieuwsgierigheid van hen, die hier woonen, „ waardig zyn, op verschillende plaatsen te doen graaven, om te weeten op welke „ diepte men die Kalk-steen vindt, in welke plaatsing dezelve onder de Aarde ver- „ spreid is, en andere omstandigheden, die myne gissingen konden om verre wer- „ pen of bevestigen".

Daar zyn zommige gronden, die dan eens met water bedekt zyn, en dan wederom bloot liggen, gelyk verscheiden Eilanden in Noorwegen, in Schotland, in de Maldivische Eilanden, in de Golf van Kambaye, enz. De Baltische Zee heeft allengs een groot gedeelte van Pomeranie, zy heeft de beroemde haven van Vineta bedekt en vernield; eveneens heeft de Zee van Noorwegen verscheiden kleine Eilanden geformeerd, en is in het Vaste land ingedrongen; de Noord-zee heeft grond gewonnen in Holland by Katwyk, zo dat de overblyfzels van een oud Kasteel der Romeinen, dat eertyds op de kust lag, thans zeer verre in Zee ligt. De moerassen van het Eiland van Ely in Engeland, van Krau in Provence, zyn integendeel, gelyk wy gezegd hebben, gronden, welken de Zee verlaaten heeft; de duinen zyn geformeerd door Zee-winden, die Aarde, Zand, en Schelpen, enz., op de kusten geworpen hebben; by voorbeeld op de Westelyke kusten van Frankryk, van Spanje, en Afrika heerschen bestendige en geweldige Westen-winden, die het water sterk naar den oever persen, waar op zig in zommige plaatsen duinen geformeerd hebben;

(*a*) Zie de Reizen naar de Oost-Indien, by van der Aa. VIde. Deel.

eveneens jaagen de Oosten-winden, indien zy lang duuren, de wateren zo sterk naar de kusten van Syrie en Phenicie, dat de ketens rotsen, die geduurende de Westen-winden met water bedekt zyn, droog raaken; voor het overige bestaan de duinen niet uit Steenen en Marmers, gelyk de Bergen, die op den bodem der Zee geformeerd zyn, om dat zy niet lang genoeg onder water zyn geweest. Wy zullen in onze Verhandeling over de Mineraalen doen zien, dat de Versteening op den bodem der Zee geschiedt, en dat de steenen, die zig in de Aarde formeeren, zeer verschillende zyn van die, welke in de Zee geformeerd zyn.

Terwyl ik bezig was om de laatste hand te leggen aan deze Verhandeling over de beschouwing van den Aardkloot, welke ik in 1744 heb opgesteld, kreeg ik van den Hr. BARRERE zyne Dissertatie over den oorsprong der gefigureerde Steenen, en ik was ten uitersten in myn schik, dat ik met dien bekwaamen Natuurkenner zo wel overeenkwam ten opzigte van de formatie der duinen, en van het verblyf, 't welk de Zee voormaals gehad heeft op het Land, dat wy bewoonen; hy brengt verscheiden veranderingen by op de Zee-kusten voorgevallen. Aigues-mortes, dat thans anderhalf myl van de Zee afligt, was een haven ten tyde van St. Louis; Psalmodi was een Eiland in 815, en thans behoort het niet alleen aan 't Vaste land, maar is ook twee mylen van de Zee af: het is eveneens met Naguelone; het grootste gedeelte van den wyngaard van Agde was, voor veertig jaaren, met de Zee-wateren bedekt; en in Spanje is de Zee sints korten tyd aanmerkelyk geweeken van Badalona, by den mond van de Rivier Vobregat, by de Kaap de Tortosa, langs de kusten van Valencie.

De Zee kan Heuvels formeeren, en Bergen maaken op veelerhande en verscheidene wyzen; eerst door het overbrengen van Aarde, Slib, Schelpen, enz., van de eene plaats naar de andere, het zy door haare natuurlyke beweeging van Eb en Vloed, het zy door de beroering der wateren van de winden voortgebragt; ten anderen door de bezonken stoffen, de onvoelbaare deeltjes, welke zy van de kusten en van den bodem der Zee heeft los gemaakt, en welke zy op zeer groote afstanden kan overbrengen en nederleggen; en eindelyk door het Zand, de Aarde, de Schelpen, Slib, welken de Zee-winden zomtyds met geweld op de kusten aanvoeren, het geen duinen en heuvels voortbrengt, welken de wateren allengs verlaaten, en die gedeelten van het Vaste land worden; wy hebben daar een voorbeeld van in onze duinen van Vlaanderen en in die van Holland, die niet dan Heuvels zyn uit Zand en Schelpen saamgesteld, welken de Zee-winden naar het Land gevoerd hebben. De Hr. BARRERE brengt daar een ander voorbeeld van by, het welk verdient hier plaats te vinden. „ Het water der Zee maakt, door zyne beweeging, eene oneindige menigte Planten, Schelpen, Slib, Zand, enz. uit zyn eigen boezem los, welken de Golven geduurig naar de oevers voeren, en welken de geweldige Zee-winden nog meer derwaards stooten; nu alle deze verschillende lighaamen by het eerste aangespoeld Land, maaken daar nieuwe laagen of hoopen, die niet kunnen dienen dan om het bed van Aarde te doen aangroeijen, om het te verhoogen, om duinen, en heuvels te maaken van de opgehoogde stoffen, met één woord, om de kom der Zee nog meer te verwyderen, en om een nieuw Vast land te formeeren.

„ Het is zigtbaar, dat de aanspoelingen, of aangewonnen Landen, door die zelfde werking, welker oorzaak eeuwen agter malkanderen blyft aanhouden, zyn

„ voortgebragt; ik vind de blyken daar van in de Natuur zelve, dat is te zeggen
„ in de verfcheiden bedden van gegraaven fchelpen en andere Zee-voortbrengze-
„ len, welke men in Rouffillon by het Dorp Naffiac, omtrent zeven of agt mylen
„ verre van de Zee, waarneemt; deze beddingen van fchelpen, die met verfcheiden
„ hoeken van het Weften naar het Ooften hellen, zyn door banken van Zand en
„ Aarde, dan eens van anderhalf, dan eens van twee of drie voet dikte, van mal-
„ kanderen afgefcheiden, zy zyn als bepoederd met zout, wanneer het droog we-
„ der is, en maaken te faamen fchuinfche hoogten of hellende heuvels, zo ver-
„ heven, dat dezelve niet dan na verloop van tyd en door zeer dikwils herhaalde
„ laagen geformeerd hebben kunnen worden. Men kan dit niet aan den Zondvloed
„ toefchryven, om dat deze alles verward en zonder orde neêrgelegd moet heb-
„ ben, terwyl wy deze gegraaven fchelpen allen in zeer regelmaatige laagen vinden".

Ik denk hier eveneens over als de Hr. BARRERE, alleen befchouw ik de aange-fpoelde Landen niet als de eenige wyze waarop de Bergen geformeerd zyn, en ik denk integendeel te mogen verzekeren, dat de meefte verhevenheden, welke wy op de oppervlakte der Aarde zien, in de Zee zelve geformeerd zyn, en dat om verfcheiden redenen, die my altoos overtuigende zyn voorgekoomen; voor eerft, wegens die overeenkomft hunner uitfpringende en infpringende hoeken, die noodwendig de oorzaak onderftelt, welke wy hebben aangeweezen, dat is te zeggen de beweeging van de ftroomen der Zee; ten anderen om dat de duinen en heuvels, die zig formeeren uit de ftoffen, welke de Zee op haare oevers aanvoert, niet beftaan uit Marmers en harde Steenen, gelyk de gewoone heuvels; de Schelpen zyn daar in gemeenlyk niet dan foffilia, terwyl de verfteening in de andere Bergen volkoomen is; daarenboven zyn de banken Schelpen, en de laagen Aarde niet zo horizontaal in de duinen als in de heuvels, die uit Marmer en harden fteen beftaan; die banken hellen daar meer, gelyk in de heuvelen van Naffiac, terwyl in de Heuvelen en in de Bergen, die zig onder water door de bezonken ftoffen der wateren geformeerd hebben, de laagen altoos paralel en zeer dikwils horizontaal zyn; de ftoffen zyn daar ook verfteend zo wel als de fchelpen. Ik hoop te doen zien, dat de Marmers en de andere Kalkaartige ftoffen, die bykans allen uit Madreporen, Aftroïten, en Schelpen beftaan, op den bodem der Zee dien trap van hardheid en volmaaktheid gekreegen hebben, welken wy dezelve zien hebben; integendeel kunnen de Tuf-fteenen, de weeke Steenen, en alle fteenagtige ftoffen, gelyk de bekorftingen, de ftalaktiten, die ook kalkaartig, en die geformeerd zyn in de Aarde, na dat ons Vafte land bloot gelegen heeft, dien trap van hardheid en verfteening niet verkrygen, dien de Marmers en de harde Steenen hebben.

Men kan in de Hiftorie van de Akademie van 't jaar 1707 de waarneemingen zien, welke de Hr. SAULMON gedaan heeft over de galets, of keitjes, die men op verfcheiden plaatfen vindt. Die galets zyn ronde en platte keifteentjes, die altoos zeer glad zyn, en door de Zee op de kuften geworpen worden. Te Bayeux en te Brutel, dat een myl van Zee afligt, vindt men deze fteentjes, wanneer men graaft om kelders of putten te maaken; de gebergten van Bonneuil, van Broie, en van Quefnoy, die omtrent 18 mylen van de Zee liggen, zyn daar geheel mede bedekt; daar zyn 'er ook in de Valey van Clermont in Beauvoifis. De Hr. SAULMON verhaalt nog dat een gat van zeftien voeten diepte, regt en horizontaal geboord in de ftrandklip van Trefport, die geheel uit witten kalkaartigen fteen beftaat, in dertig

jaaren verdweenen is, dat is te zeggen, dat de Zee die dikte van zestien voeten in de strandklip ondermynd heeft; onderstellende dat zy altoos evenveel voortging, zou zy duizend toises, of eene kleine halve myl van dezen steen in twaalf duizend jaar ondermynen.

De beweegingen der Zee zyn dan de voornaamste oorzaaken van de veranderingen, die op de oppervlakte van den Aardbol gebeurd zyn en gebeuren; maar dit is niet de eenigste oorzaak; daar zyn veele andere minder aanmerkelyke, die tot het voortbrengen van deze veranderingen medewerken; de stroomende Wateren, de Rivieren, de Beeken, het smelten der Sneeuw, de Waterstortingen, de Vorst, enz., hebben de oppervlakte der Aarde zeer veel veranderd; de Regens hebben de hoogte der Bergen verminderd, de Rivieren hebben de vlakten opgehoogd, zy hebben de Zee aan haare monden gevuld; gesmolten sneeuw en de stortingen hebben uitgeholde loopstreeken in de Berg-engten en in de Valeijen voortgebragt; de Vorst heeft de Rotsen doen splyten, en heeft dezelve van de Bergen losgemaakt; wy zouden eene oneindige menigte andere voorbeelden van verschillende veranderingen, welke alle deze oorzaaken uitgewerkt hebben, kunnen bybrengen. Varenius zegt, dat de Rivieren eene groote hoeveelheid Aarde in de Zee overbrengen, welke zy op verdere of digtere afstanden van de kusten nederleggen, naar maate zy met meerdere of mindere snelheid vlieten; die Aarden vallen op den bodem der Zee en formeeren daar eerst kleine banken, die dagelyks vermeerderende klippen maaken, en eindelyk Eilanden voortbrengen, die vrugtbaar en bewoonbaar zyn; het is op deze wyze, dat zig de Eilanden van den Nyl geformeerd hebben, gelyk ook die van de Rivier St. Laurent, het Eiland van Landa op de kust van Afrika, by den mond van de Rivier Koanza gelegen, de Eilanden van Noorwegen, enz. (*a*). Men kan hier het Eiland van Tongming in China byvoegen, het welk allengs geformeerd is uit de Aarden, welke de Rivier van Nanquin medesleept, en aan haaren mond nederlegt; het is meer dan twintig mylen lang, tegen vyf of zes breed (*b*).

De Po, de Trente, de Athesis, en de andere Rivieren van Italie voeren eene groote menigte Aarde mede in de lagunes, of moerassige gronden van Venetie, inzonderheid in de tyden der overstroomingen, zo dat zy allengs vol worden; zy zyn reeds op verscheiden plaatsen droog in den tyd van de Eb, en het zyn de kanaalen alleen, welke men met groote onkosten onderhoudt, waar van men kan zeggen, dat zy eene tamelyke diepte hebben.

Aan den mond van den Nyl, aan dien van den Ganges, en den Indus, aan dien van de Rivier de la Plata in Brazil, aan dien van de Rivier van Nanquin in China, aan den mond van verscheiden andere Rivieren vindt men opgehoopte Aarden en Zanden. La Loubere zegt in zyne Siamsche Reis, dat de banken van Zand en Aarde aan den mond der groote Rivieren van Asia, dagelyks toeneemen door de slibben en bezinkzels, welke zy derwaards brengen, zo dat de vaart van die Rivieren alle dag moeijelyker wordt, en met den tyd onmogelyk zal worden. Men kan het zelfde zeggen van de groote Rivieren van Europa, en inzonderheid van de Wolga, die meer dan zeventig monden heeft in de Kaspische Zee, van den Donauw, die 'er zeven heeft in de Zwarte Zee, enz.

(*a*) Zie Varenii *Geograph. Gener. pag.* 214.
(*b*) Zie *Lettres Edif. Recueil XI. pag.* 234.

Gelyk het zeer zelden in Egypte regent, zo koomt de geregelde overstrooming van den Nyl van de stroomen, die in Ethiopie in deze Rivier vallen; zy voert eene groote menigte slib mede, en heeft niet slegts op den grond van Egypte verscheiden duizenden jaarlyksche laagen Aarde gebragt, maar heeft zelfs verre in Zee de fondamenten gelegd van eene aanstrooming, die met den tyd een nieuw Land zal kunnen maaken; want men vindt met het diep lood op meer dan twintig mylen afstand van de kust het slib van den Nyl op den bodem der Zee, die dagelyks hooger wordt. Neder Egypte, alwaar tegenwoordig de Delta is, was voormaals niet dan een Zee-boezem. (*a*) HOMERUS zegt ons, dat het Eiland Pharos een dag en nagt wegs van Egypte af lag, en men weet, dat het tegenwoordig daar byna aan raakt.

De grond van Egypte heeft niet overal de zelfde diepte van goede aarde; hoe meer men de Zee nadert, hoe minder die diepte is; by de oevers van den Nyl is zomtyds tot op dertig voeten en meer goede grond, terwyl aan het uiterst der overstrooming pas zeven duim is. Alle de Steden van neder Egypte zyn gebouwd geweest op hoogten die met handen opgeworpen zyn. (*b*) De Stad Damiette is thans meer dan tien mylen van de Zee af, en in den tyd van St. Louis, in 1243, was zy een Zee-haven. De Stad Fooah, die voor drie honderd jaaren aan den mond van den Kanopischen tak van den Nyl lag, ligt daar tegenwoordig meer dan zeven mylen af; sedert veertig jaaren is de Zee een halve myl van voor Rosette geweeken (*c*).

Daar zyn ook groote veranderingen aan alle de monden der groote Rivieren in Amerika voorgevallen, en zelfs van de zulke, die nieuwelings ontdekt zyn. De Vader CHARLEVOIX van de Rivier Missisipi spreekende, zegt, dat de grond aan den mond van die Rivier, beneden nieuw Orleans, een punt lands maakt, die niet zeer oud schynt te zyn, want indien men daar maar een weinig in graaft, vindt men water, en de menigte kleine Eilanden, welken men zig nieuwelings heeft zien formeeren, aan alle de monden van die Rivier, laaten geen twyffel over, of deze landtong niet op de zelfde wyze geformeerd zy. Het schynt zeker, zegt hy, dat, toen de Hr. DE LA SALLE de Missisipi tot aan de Zee afvoer, (*d*) de mond van die Rivier niet zodanig was als men dien thans ziet.

„ Hoe nader men aan de Zee koomt, voegt hy daar by, hoe duidelyker dit „ wordt; de bank heeft byna geen water in de meeste kleine uittogten, welke de „ Rivier zig geopend heeft, en die niet zodanig vermenigvuldigd zyn dan door „ middel van boomen, die door den stroom derwaards zyn gesleept, en waar van „ een door zyne takken en wortels vast raakende duizend andere stuit; ik heb 'er „ 200 mylen van hier (nieuw Orleans) hoopen van gezien, waar van een enkele „ hoop alle de hout-tuinen van Parys zoude kunnen voorzien; niets is dan in staat „ dezelve los te maaken; het slip, het welk de Rivier mede voert, dient hun tot „ Ciment, en overdekt hen allengs; ydere overstrooming laat een nieuwe laag ag„ ter, en na tien jaaren ten langsten, beginnen de liaanen en heesters daar in te „ groeijen; dus zyn de meeste Punten en Eilanden geformeerd, die den loop van „ een Rivier zo dikwils veranderen. Zie de Reizen van P. CHARLEVOIX *pag.* 440. „ *Tom. III.*

(*a*) Zie DIODORUS SICULUS, *Lib. III.* ARISTOTELES *de Meteor. Lib. I. Cap.* 14. HERODOTUS §. 4, 5. *enz.* (*b*) Zie *Les Voyage de* SHAW *Vol. II. pag.* 185, 186.
(*c*) SHAW *ibid. pag.* 173. *en* 188. (*d*) Daar zyn Landbeschryvers, die beweeren, dat de Hr. DE LA SALLE nooit de Missisipi is afgevaaren.

Alle de veranderingen ondertusschen, welke de Rivieren veroorzaaken, gaan vry traag toe, en kunnen niet aanmerkelyk worden, dan na verloop van zeer veele jaaren; maar daar zyn schielyke en plotselyke veranderingen door de Overstroomingen en Aardbeevingen veroorzaakt. De oude Egyptische Priesters verzekerden, volgens het berigt van PLATO in zyn *Timeus*, reeds 600 jaaren voor de geboorte van Jesus Christus, dat 'er eertyds een groot Eiland by de Kolommen van Herkules was geweest, grooter dan Asia en Lybie te samengenoomen, het welk men Atlantis noemde, dat dit groot Eiland, na eene geweldige Aardbeeving, overstroomd en onder de wateren der Zee bedolven wierdt (*a*). Die oude overlevering is niet geheel van alle waarschynlykheid ontbloot, de Landen die door de wateren verzwolgen zyn, zyn misschien die welke Ierland met de Azores, en deze met het Vaste land van Amerika verbonden, want men vindt in Ierland de zelfde gegraaven stoffen, de zelfde schelpen, de zelfde Zee-voortbrengzelen als men in Amerika vindt, waar van zommige verschillen van die, welken men in het overig gedeelte van Europa aantreft.

EUSEBIUS verhaalt twee getuigenissen ten opzigte van overstroomingen, waar van het een is van MELON, die zegt, dat Syrie voormaals in alle de vlakten overstroomd was; het ander is van ABYDENUS, die zegt, dat 'er, ten tyde des Konings Sisithrus, eene groote overstrooming voorviel, die door Saturnus voorzegd was. PLUTARCHUS, *de Solertia animalium*, OVIDIUS en de andere Mythologisten, spreeken van den Vloed van Deukalion, die, zegt men, omtrent 700 jaaren na den algemeenen Zondvloed is voorgevallen. Men wil ook dat 'er nog een ouder Vloed in Attika geweest zy, ten tyde van Ogyges, omtrent 250 jaar voor dien van Deukalion. In 1095, viel 'er eene overstrooming in Syrie voor, waar door eene oneindige menigte menschen omkwamen. (*b*). Daar was, in 't jaar 1170, zulk eene groote overstrooming in Friesland, dat alle de aan Zee liggende Landen onder water gezet wierden, en duizenden van menschen verdronken. (*c*) In 1286 en 1287, was 'er eene andere overstrooming, waar door ook zeer veele menschen omkwamen (*d*); nog eene andere in 1530. (*e*) Daar zyn verscheiden andere voorbeelden van deze groote overstroomingen, gelyk die van 1604, in Engeland, enz.

Eene derde oorzaak van de verandering op de oppervlakte van den Aardbol zyn de geweldige winden; zy maaken niet slegts duinen en heuvels aan de oevers der Zee, en in 't midden der Vaste landen, maar dikwils stuiten zy ook de Rivieren, en doen dezelve te rug vloeijen, zy veranderen haaren streek, zy neemen de bebouwde gronden weg, rukken de boomen om, storten de huizen neder, en overstroomen, om zo te spreeken, geheele Landen, met Zand en Stof; wy hebben een

(*a*) „ Traditur Atheniensis civitas restitisse olim innumeris hostium copiis, quæ ex Atlantico „ mari profectæ, prope cunctam Europam Asiamque obsederunt; tunc enim fretum illud na„ vigabile, habens in ore & quasi vestibulo ejus insulam, quas Herculis columnas cognomi„ nant; ferturque insula illa Lybia simul & Asia major fuisse, per quam ad alias proximas insu„ las patebat aditus, atque ex insulis ad omnem continentem e conspectu jacentem vero mari „ vicinam; sed intra os ipsum portus angusto sinu traditur pelagus illud verum mare, terra „ quoque illa vere erat continens, &c. Post hæe ingenti terræ motu, jugique diei unius & „ noctis illuvione factum est, ut terra dehiscens omnes illos bellicosos absorberet, & Atlantis „ insula sub vasto gurgite mergeretur. PLATO *in Timæo*.

(*b*) Zie ALFLED. *Chron. Ch.* 25 (*c*) Zie WAGENAAR Vaderlandsche Historie, *Deel II. pag.* 263. (*d*) *Lib. Laud. Deel. III. p.* 43. (*e*) *Deel. V. pag.* 30.

voorbeeld van zulk eene Zand-overſtrooming in Frankryk op de kuſten van Bretagne. De Hiſtorie der Akademie maakt gewag daar van, in het Deel van het jaar 1722, *pag.* 7. in de volgende bewoordingen.

„ In den omtrek van St. Paul de Leon in Neder-Bretagne, was 'er een ſtreek „ aan Zee, die voor het jaar 1666 bewoond was, en het thans niet is, ter oor- „ zaake van het Zand, dat dezelve ter hoogte van 20 voeten dekt, en dat van „ jaar tot jaar toeneemt en veld wint. Van het gemelde tydperk af gerekend heeft „ het meer dan zes mylen gewonnen, en het is thans niet meer dan een halve myl „ van St. Paul, zo dat men, naar alle waarſchynlykheid, die Stad zal moeten ver- „ laaten. In het overſtroomde Land ziet men nog eenige punten van kloktorens, „ en eenige ſchoorſteenen, die uit deze Zand-Zee uitſteeken; de Inwooners der „ begraven dorpen, hebben alleenlyk den tyd gehad om hunne huizen te verlaaten „ om te gaan bedelen.

„ Het is de Ooſten- of Noorden-wind, die dezen ramp bevordert; hy neemt dit „ Zand, dat zeer fyn is, op, en voert het met zo veele ſnelheid, en in zulk eene „ menigte aan, dat de Hr. DESLANDES, aan wien de Akademie deze waarneeming „ te danken heeft, zegt, dat hy in dit Land wandelende, terwyl de wind aanvoer- „ de, verpligt was zyn hoed en kleed van tyd tot tyd af te ſchudden, om dat hy „ voelde, dat dezelve zwaarer geworden waren; dat meer is, deze wind, ſterk „ waaijende, werpt dit Zand over een kleinen Zee-boezem heen tot in Rokof, een „ kleine haven, die dikwils bezogt wordt van vreemde ſchepen; het Zand verheft „ zig ter hoogte van twee voeten, op de ſtraaten van deze plaats, en men is ge- „ noodzaakt het zelve met karren weg te haalen. Men kan in 't voorbygaan aan- „ merken, dat dit Zand veele yzer deeltjes bevat, die zig door een mes op een „ zeilſteen geſtreeken, ontdekken.

„ Die plaats van de kuſt, dewelke al dit Zand verſchaft, is een ſtreek, die zig „ uitſtrekt van St. Paul tot by Ploueskat, dat is te zeggen, een weinig meer dan „ vier mylen, en die byna waterpas met de Zee ligt, als deze vol is. De ſchik- „ king der plaatſen is zodanig, dat het alleenlyk de Ooſten, of Noord-Ooſten-wind „ is, die de noodige rigting hebbe, om het Zand in de Landen te voeren; het is „ ligt te begrypen, hoe dit Zand door den wind aangevoerd en opgehoopt op de „ eene plaats, vervolgens door den zelfden wind weder opgenoomen en verder „ gevoerd worde, en dat dus het Zand kan toeneemen en het Land als overſtroo- „ men, terwyl de myn, of het magazyn, dat het zelve verſchaft, voor de plaats, „ daar het laatſt afgenoomen wordt, weder ander zal verſchaffen, want buiten dit „ zoude het Zand voortgaande, geſtadig verminderen, en ophouden verwoeſting „ te maaken. Nu is het niet dan al te mogelyk, dat de Zee langen tyd nieuw Zand „ op deze plaats brenge, van waar de wind het zelve opneemt, en verder voert; „ het is egter waar, dat het altoos zeer fyn moet zyn, om ligtelyk opgenoomen en „ vervoerd te kunnen worden.

„ Het ongeluk is nieuw, om dat de ſtreek, die het Zand verſchaft, onlangs nog „ geene hoogte genoeg hadt, om zig boven de oppervlakte der Zee te verheffen, „ of om dat de Zee deze plaats nog maar onlangs verlaaten heeft.

„ Deze ongelukkige ſtreek, op zulk eene zonderlinge wyze overſtroomd, be- „ veſtigt het geen de ouden en laateren verhaalen van onweders van Zand, in A- „ frika verwekt, die Steden, en zelfs legers, hebben doen omkoomen".

De

De Hr. SHAW zegt ons, dat de havens van Laodicea, van Jébilée, van Tortofe, van Rowadfe, van Tripoli, van Tyrus, van Akre, van Jaffa, allen met Zand gevuld zyn, 't welk de Zee daar ingevoerd en opgehoopt heeft, met groote Golven, die men op deze kuft van de Middellandfche Zee heeft, wanneer de Weften-wind fterk waait (*a*).

Men ziet dus hoe veele veranderingen op de Aarde voorvallen; het vuur, de lugt, en het water werken daar gezamenlyk toe mede, en de veranderingen, die eerft klein zyn, worden met den tyd zeer aanmerkelyk. Niet flegts zyn 'er algemeene oorzaaken, welker uitwerkzelen geregeld zyn, en op vafte tyden weder koomen, waar door de Zee agtervolgelyk de plaats der Aarde inneemt en de haare verlaat; maar daar zyn ook eene menigte byzondere oorzaaken, die mede in deze veranderingen werken, en die omkeeringen, overftroomingen, verzakkingen, enz., voortbrengen, en de oppervlakte der Aarde, fchoon de grondflag van alles wat beftaat, is, gelyk al het overige der Natuur, aan geduurige beurtwiffelingen onderhevig.

Schoon 'er geene voorbeelden meer noodig zyn om deze taftbaare waarheid te bewyzen, kan ik my egter niet weerhouden, twee byzonderheden hier by te voegen, welke, terwyl ik met de overzetting van dit werk bezig ben, lees in de *Journal Encyclopédique* van dit jaar 1772. *Tom. III. Part. I.* April.

„ Een Berg in de nabuurfchap van Nieder-Ulm, twee mylen van Manheim gelegen, is onlangs, meer dan 20 voeten beneeden het waterpas der vlakte gezonken. De kruin, die met groote boomen bedekt was, is daar van los geraakt, en op meer dan 100 paffen van daar gevallen. De Inwooners hebben geene beweeging gevoeld, maar zy hebben een geluid gehoord, gelyk aan dat van een ftuk kanon. De grond, waar op deze Berg ftondt, is vol fpleeten en klooven, die vier of vyf voeten wyd, en vyftien of twintig diep zyn.

„ In den omtrek van Oberohlm is een Berg van omtrent 500 paffen in de lengte, en 75 of 100 in de breedte, verzakt, en heeft zig meer dan 100 paffen van zyn eerften ftand verplaatft. Het geen hier in opmerkelyk is, de grond, die ingezakt is, heeft de wyngaarden aan den voet des Bergs, in de vlakte, niet overftort, maar heeft door zyn fterke drukking, deze geheele vlakte horizontaal voortgefchooven, en gedwongen zig tot een heuvel van 20 voeten hoog boven haar oud waterpas, op eenigen afftand van haare vorige plaatfing te verheffen, met de wyngaarden, en de boomen, daar zy mede bedekt was, en die over eind gebleeven zyn. Men fchryft dit toe aan het onderaardfche water, enz.

(*a*) Zie het IIde Deel der Reizen van SHAW.



BESLUIT.



HET blykt uit de bewyzen, welke wy in het VIIde en VIIIſte Stuk gegeeven hebben, dat de Vaſte landen van onzen Aardkloot voormaals door de wateren der Zee bedekt zyn geweeſt; het ſchynt ook zeker, uit het XIIde Stuk, dat de Eb en Vloed, en de andere beweegingen der wateren, geduurig, van de kuſten en den bodem der Zee, ſtoffen van allerhande ſoort, en byzonderlyk ſchelpen los maaken, medeneemen, en vervolgens ergens nederleggen, of als bezinkzels laaten vallen; en dat dit de oorzaak is der paralelle en horizontaale laagen, die men overal vindt. Het blykt uit het IXde Stuk, dat de ongelykheden van den Aardbol geene andere oorzaak hebben, dan die van de beweeging der Zee, en dat de Bergen voortgebragt zyn door de opvolgelyke zakking en ophooping der bezonken ſtoffen, daar wy van ſpreeken, en die de verſchillende beddingen gemaakt hebben, daar zy uit beſtaan. Het is blykbaar, dat de ſtroomen, die eerſt de rigting dezer oneffenheden gevolgd hebben, haar allen vervolgens de gedaante gegeeven hebben, welke zy nog behouden; (zie het XIIIde Stuk,) dat is te zeggen, die wederkeerige ſluiting, die beurtelingſche overeenkomſt der uitſpringende en inſpringende hoeken. Het blykt zelfs uit het VIIIſte en XVIIIde Stuk, dat het grootſte gedeelte der ſtoffen, welke de Zee van haaren bodem en haare kuſten heeft los gemaakt, reeds tot ſtof verbryzeld was, toen zy zig in de gedaante van bezinkzels hebben neêrgelegd, en dat dit onvoelbaar ſtof het binnenſte der ſchelpen volſtrektelyk en volmaaktelyk gevuld heeft, wanneer deze ſtoffen van den zelfden aart waren als de ſchelpen, of van een aart, die daar ten minſten veel overeenkomſt mede hadt. Het is zeker (XVIIde Stuk) dat de horizontaale laagen, die opvolgelyk zyn voortgebragt door de bezinkzels der wateren, en die eerſt week waren, hard zyn geworden, naarmaate zy drooger wierden, en dat deze opdrooging loodregte klooven heeft gemaakt die door de horizontaale beddingen doorloopen.

Men kan de byzonderheden, in de Xde, XIde, XIVde, XVde, XVIde, XVIIde, XVIIIde en XIXde Stukken der Bewyzen bygebragt, geleezen hebbende, niet twyffelen, of daar zyn eene oneindige menigte omwentelingen, omkeeringen, en byzondere veranderingen op de oppervlakte van den Aardkloot voorgevallen, zo wel door de natuurlyke beweeging van de wateren der Zee, als door de werking van den Regen, de Vorſt, de ſtroomende Wateren, de Winden, de onderaardſche Vuuren, de Aardbeevingen, de Overſtroomingen, enz., en bygevolg heeft de Zee allengs de plaats der Aarde kunnen inneemen, inzonderheid in de eerſte tyden na de Schepping, waarin de Aardſche ſtoffen veel weeker waren, dan zy thans zyn. Wy moeten egter erkennen, dat wy niet dan zeer onvolmaaktelyk kunnen oordeelen over de opvolging der natuurlyke omwentelingen; dat wy nog minder kunnen

oordeelen over het vervolg der toevallen, der veranderingen, en omwentelingen; dat het gebrek van Historische gedenkstukken ons berooft van eene genoegzaam nauwkeurige kennis der byzonderheden; dat ons ondervinding en tyd ontbreekt; ondertusschen neemen wy niet genoeg in aanmerking, dat die tyd, die ons ontbreekt, niet ontbreekt aan de Natuur; wy willen de voorledene en toekoomende Eeuwen, tot het oogenblik van ons bestaan brengen; het menschelyk leven, zelfs zo verre uitgestrekt, als de Historie het kan uitstrekken, is slegts een punt in de duuring, een enkel factum in de Historie der werken van den Allerhoogsten.

Einde van het Eerste Deel.



BERICHT AAN DEN BOEKBINDER.

De Plaaten van dit Deel moeten op de volgende wyze ingezet worden;

VOOR DE INTEKENAARS,

Kost dit Deel volgens de Conditien:

40¾ Drukbladen, à 1½ Str. per blad. . . .	f 3	– 1	– 2.
4 Quart-plaaten en 19 Vignetten, à 1½ Str. het Stuk.	1	– 14	– 8.
	f 4	– 15	– 10.
Op groot Papier een derde meerder. . .	f 6	– 8	– 0.